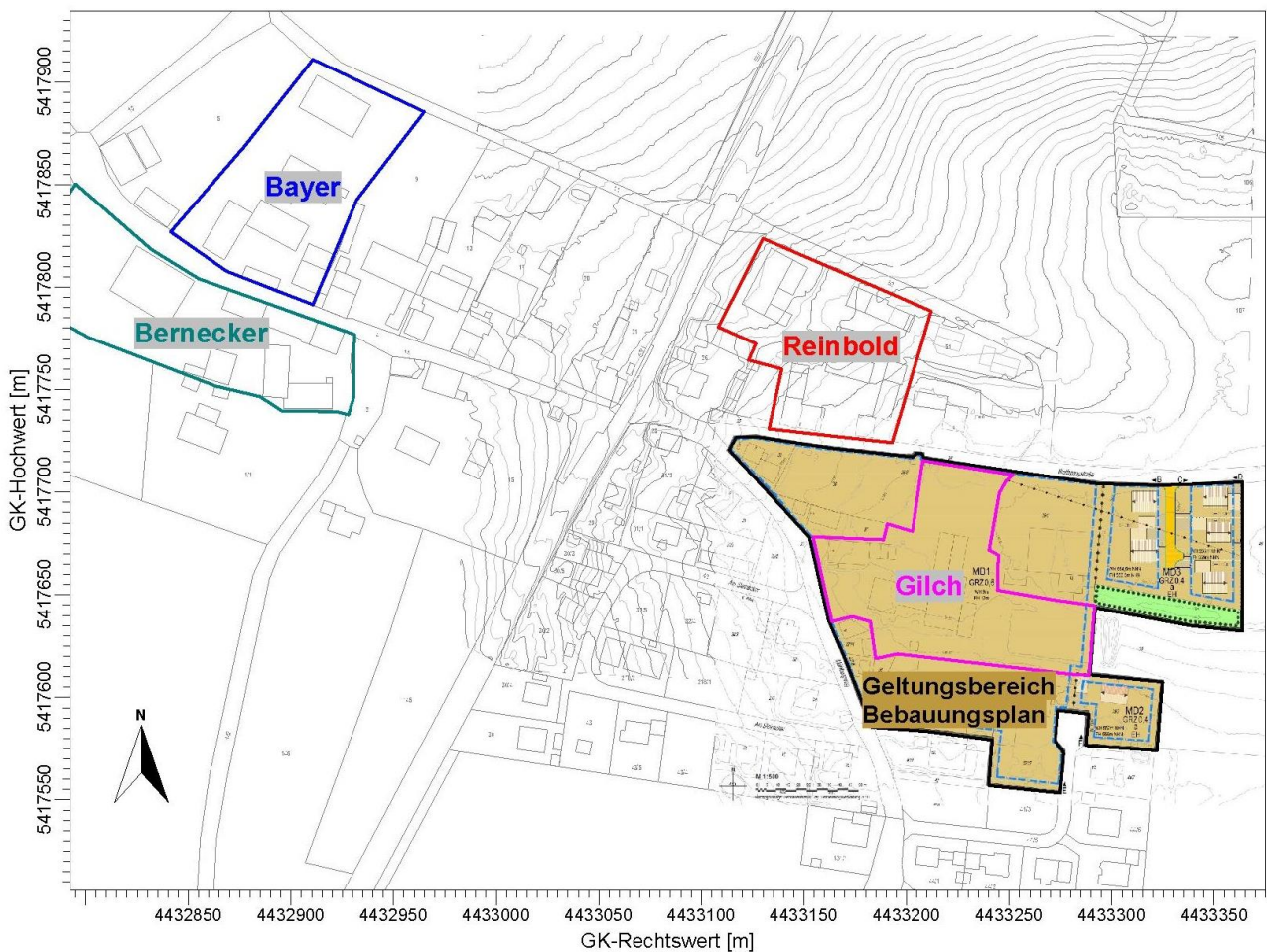


**Geruchsimmissionsgutachten  
Bebauungsplan „Dorfgebiet Kapellenweg“  
Eberswang, Marktgemeinde Dollnstein**



Bericht-Nr.: ACB-0319-8521/03

Jennifer Englert

27.03.2019

**Titel:** Geruchsimmissionsgutachten  
Bebauungsplan „Dorfgebiet Kapellenweg“  
Eberswang, Marktgemeinde Dollnstein

**Auftraggeber:** Markt Dollnstein  
Papst-Viktor-Str. 35  
91795 Dollnstein

**Bericht-Nr.:** ACB-0319-8521/03

**Umfang:** 29 Seiten mit 5 Anlagen

**Datum:** 27.03.2019

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

---

---

**Zusammenfassung:** Die Marktgemeinde Dollnstein beabsichtigt in der Gemarkung Eberswang nördlich des Kapellenwegs einen Bebauungsplan für ein Dorfgebiet aufzustellen. Innerhalb des Plangebiets befindet sich ein Pferdehaltungsbetrieb. Nördlich und (nord)westlich des Plangebiets befinden sich weitere Tierhaltungsbetriebe mit Pferde-, Schweine- und Rinderhaltung. Aufgrund der räumlichen Nähe der geruchsemittierenden landwirtschaftlichen Betriebe zum Plangebiet sollte geprüft werden, ob die Verträglichkeit von Wohnen und Tierhaltung hinsichtlich der Immissionen von Gerüchen gewährleistet ist.

Die Geruchsquellen aus den Tierhaltungen wurden bei einem Ortstermin zusammen mit den Betreibern der Hofstellen festgestellt. Anschließend wurden die Geruchsemissionen aller Stallungen und Nebenanlagen berechnet. Die Ausbreitungsrechnung für die Geruchsstoffe erfolgte mit dem TA-Luft-konformen Simulationsmodell AUSTAL2000G. Zur Beurteilung wurden die Immissionswerte anhand der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) bestimmt und gemäß den darin festgelegten Grenzwerten und Beurteilungskriterien bewertet.

Es wurden zwei Szenarien berechnet. Das erste Szenario bildet den Bestand an umliegender Tierhaltung ab. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wurde in einem zweiten Rechenlauf die Geruchsimmissionssituation bei Wiederaufnahme einer umfangreichen Schweinehaltung auf der nördlichen Hofstelle betrachtet.

Im Bebauungsplangebiet kann der Grenzwert der GIRL für Dorfgebiete in den Bereichen mit geplanter neuer Wohnbebauung (MD2 und MD3) in beiden berechneten Szenarien der Tierhaltung sicher eingehalten werden. Die prognostizierten Geruchsimmissionen betragen für den Bestand der umliegenden Tierhaltungen in beiden Teilgebieten maximal 4 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr. Bei einer Wiederaufnahme der Schweinehaltung des nördlich angrenzenden Betriebs betragen die berechneten Immissionen maximal 7 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr. Der Schutz der zukünftigen Bewohner vor unzulässigen Geruchsimmissionen ist sicher gewährleistet.

In Teilgebiet MD1 kann der Grenzwert für Dorfgebiete für beide Tierhaltungsszenarien größtenteils eingehalten werden. An einem Bestandsgebäude, das sich in direkter Nachbarschaft südwestlich des Pferdehaltungsbetriebs Gilch befindet, wird der Grenzwert für Dorfgebiete in beiden berechneten Szenarien überschritten. Auf einem bisher nicht überplanten Grundstück im Norden von MD1 wird der Grenzwert bei einer möglichen Wiederaufnahme der Schweinehaltung im nördlich angrenzenden Betrieb überschritten.

## 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.....	10
2.4 Methodik zur Ermittlung von Geruchsimmisionen.....	10
<b>3 Lage des Plangebiets</b> .....	<b>11</b>
<b>4 Emissionen</b> .....	<b>12</b>
4.1 Tierhaltungsbetriebe im Umkreis des Bebauungsplangebiets .....	12
4.2 Pferdehaltungsbetrieb Reinbold, Wolfsgangstraße 1 .....	13
4.3 Pferdehaltungsbetrieb Gilch, Mühlbergweg 7 .....	14
4.4 Landwirtschaftliche Hofstelle Bernecker, Kirchplatz 3 .....	15
4.5 Landwirtschaftliche Hofstelle Bayer, Solastraße 12 .....	16
4.6 Geruchsemissionen .....	16
<b>5 Ausbreitungsmodell</b> .....	<b>19</b>
5.1 Rechenmodell .....	19
5.2 Rechengebiet .....	19
5.3 Modellierung der Emissionsquellen .....	19
5.4 Einfluss von Gelände und Bebauung.....	20
5.5 Bodenrauigkeit .....	22
5.6 Meteorologie .....	22
5.7 Statistische Sicherheit .....	25
<b>6 Ergebnisse und Beurteilung</b> .....	<b>25</b>
<b>7 Zusammenfassung</b> .....	<b>29</b>

## Anlagen

- Anlage 1: Emissionen
- Anlage 2: Emissionsquellenpläne
- Anlage 3: Quellenkonfiguration
- Anlage 4: Meteorologisches Datenblatt
- Anlage 5: Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung (Bestand Tierhaltung)

## Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans und Lage der Tierhaltungsbetriebe  
Abbildung 2: Bebauungsplan „Dorfgebiet Kapellenweg“ in Eberswang  
Abbildung 3: Paddockboxen Pferdehaltungsbetrieb Reinbold  
Abbildung 4: Paddockboxen Pferdehaltungsbetrieb Gilch  
Abbildung 5: Teil der Auslauffläche Aktivstall Gilch mit Eingang in den Ruheraum (links)  
Abbildung 6: Geländedarstellung um Eberswang mit geschachteltem Rechengitter, Geländesteigung, Position der Tierhaltungsbetriebe, des Plangebiets und des Anemometers  
Abbildung 7: Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten am Standort Eberswang  
Abbildung 8: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen am Standort Eberswang  
Abbildung 9: Jahreshäufigkeit der bewerteten Geruchsstunden im Plangebiet, Bestand der Tierhaltung im Umkreis  
Abbildung 10: Jahreshäufigkeit der bewerteten Geruchsstunden im Plangebiet bei Wiederaufnahme der Schweinehaltung des Betriebs Reinbold

## Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität gemäß GIRL  
Tabelle 2: Berechnung der Tierlebensmasse und der Geruchsemissionen  
Tabelle 3: Berechnung der Geruchsemissionen der Festmistlager und Fahrsilos

## Quellenverzeichnis

- [1] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge", Fassung vom 26. September 2002.
- [2] 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.
- [3] GIRL Geruchsimmissions-Richtlinie, "Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen", in der Fassung vom 29.02.2008 und Ergänzung vom 10.09.2008.
- [4] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, "Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen.", Materialien 73, Essen 2006.
- [5] Bayerischer Arbeitskreis Immissionsschutz in der Landwirtschaft, Arbeitshilfe: "Abstandsregelung für Rinder- und Pferdehaltungen", Kap. 3.3.2, Stand: 10/2013.

- [6] GIRL-Expertengremium, Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL), 08/2017.
- [7] Urteil des Bundesgerichtshofs, veröffentlicht in BGHZ 117 (Entscheidungssammlung des Bundesgerichtshof in Zivilsachen), Seite 110.
- [8] Landwirtschaft und Forsten Bayern Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Band 52 von Gelbes Heft, Geruchsemissionen aus Rinderställen, 1994.
- [9] Bayerisches Staatsministerium des Inneren, Schreiben vom 10.06.1996 zum Vollzug der Baugesetze; Immissionsschutzbelange im Bauplanungsrecht (aktualisierte Fassung vom 25.03.1997), 1996.
- [10] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3894, Blatt 2: "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Methode zur Abstandsbestimmung - Geruch", November 2012.
- [11] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3894, Blatt 1: "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen; Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde", September 2011.
- [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.

## 1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die Marktgemeinde Dollnstein beabsichtigt in der Gemarkung Eberswang nördlich des Kapellenwegs einen Bebauungsplan für ein Dorfgebiet aufzustellen. Innerhalb des Plangebiets befindet sich ein Pferdehaltungsbetrieb. Nördlich und (nord)westlich des Plangebiets befinden sich weitere Tierhaltungsbetriebe mit Pferde-, Schweine- und Rinderhaltung. Aufgrund der räumlichen Nähe der geruchsemittierenden landwirtschaftlichen Betriebe zum Plangebiet soll geprüft werden, ob die Verträglichkeit von Wohnen und Tierhaltung hinsichtlich der Immissionen von Gerüchen gewährleistet ist.

Der Untersuchungsumfang setzt sich wie folgt zusammen:

- Feststellung des Umfangs der Tierhaltungen auf den vier Hofstellen und den damit verbundenen Geruchsquellen,
- Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltungen,
- Geruchsmissionsprognose durch Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL2000G gemäß den Vorgaben der TA Luft,
- Beurteilung der Geruchsmissions unter Anwendung einschlägiger Vorschriften und Richtlinien.

## 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 Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL)

In der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft [2]) wird die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche geregelt; sie enthält aber keine Vorschriften zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsmissionen. 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 Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL [3]) 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 Geruchsmissionsschutz 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 vorliegenden Bebauungsplan ist der GIRL-Immissionsgrenzwert für Dorfgebiete maßgebend.

### 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“ [4]. 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 (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5*

\* Für den Vollzug in Bayern wurde vom Bayerischen Arbeitskreis „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ für Rinderhaltung sowie für Pferdehaltung ein abweichender Faktor von  $f = 0,4$  festgelegt [5] und in dieser Begutachtung angewendet.

Für Tierarten, die in Tabelle 1 nicht aufgeführt sind, wird ein Gewichtungsfaktor von 1,0 angesetzt. Der tierartspezifische Faktor bezieht sich sowohl auf die Emissionen des Tierbestands als auch auf die mit der Tierhaltung in Beziehung stehenden Emissionsquellen auf dem Betriebsgelände (z. B. Festmistlager, Güllebehälter, Silagelager) [6].

### 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 [7].

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 Nutztierhaltung 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 Geruchsbelastung 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 [8] nachgewiesen, dass die Wahrnehmbarkeitsschwelle für Rinderhaltungsbetriebe bei 115 m Quelldistanz liegt, wobei die Gerüche bei besonderen meteorologischen Bedingungen auch etwas weiter getragen werden können. Die Festlegung der zu berücksichtigenden Betriebe erfolgte daher fallspezifisch in Abschnitt 4.1 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“ [5] sowie das IMS vom 10.06.1996 und 25.03.1997 zu Immissionsschutzbelangen im Bauplanungsrecht [9] heranzuziehen. 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 [10] ein geeignetes Hilfsmittel dar. Sie enthält Berechnungsvorschriften zur Bestimmung des Abstandes von Emissionsquelle zu Immissionsort zur Ermittlung der Geruchsstundenhäufigkeit. Für die Beurteilung mehrerer Einzelquellen und bei 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 kann detailliert abgebildet werden.

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

### 3 Lage des Plangebiets

Die Marktgemeinde Dollnstein beabsichtigt in der Gemarkung Eberswang nördlich des Kapellenwegs einen Bebauungsplan für eine Mischbaufläche (Dorfgebiet) aufzustellen. Das Plangebiet befindet sich am östlichen Ortsrand, östlich der Staatsstraße 2047 (Römerstraße) und südlich der Wolfsgangstraße. Weiter östlich grenzen landwirtschaftliche Nutzflächen und Viehweiden an. Innerhalb des Bebauungsplangebiets liegt der Pferdehaltungsbetrieb Gilch. Im Norden des Bebauungsplangebiets befindet sich der Pferdehaltungsbetrieb Reinbold. Außerdem sind im Westen von Eberswang zwei weitere landwirtschaftliche Hofstellen mit Tierhaltung ansässig. Der Biohof mit Rinderhaltung von Josef Bernecker und eine Landwirtschaft mit Rinder- und Schweinehaltung der Familie Bayer.

In Abbildung 1 ist die Lage der Hofstellen, sowie der Geltungsbereich des Bebauungsplans dargestellt. In Abbildung 2 ist der Bebauungsplan abgebildet. In Teilbereich MD1 befinden sich bereits bestehende Wohnbebauung und landwirtschaftliche Nutzgebäude. In MD2 und MD3 sollen neuen Wohngebäude entstehen.

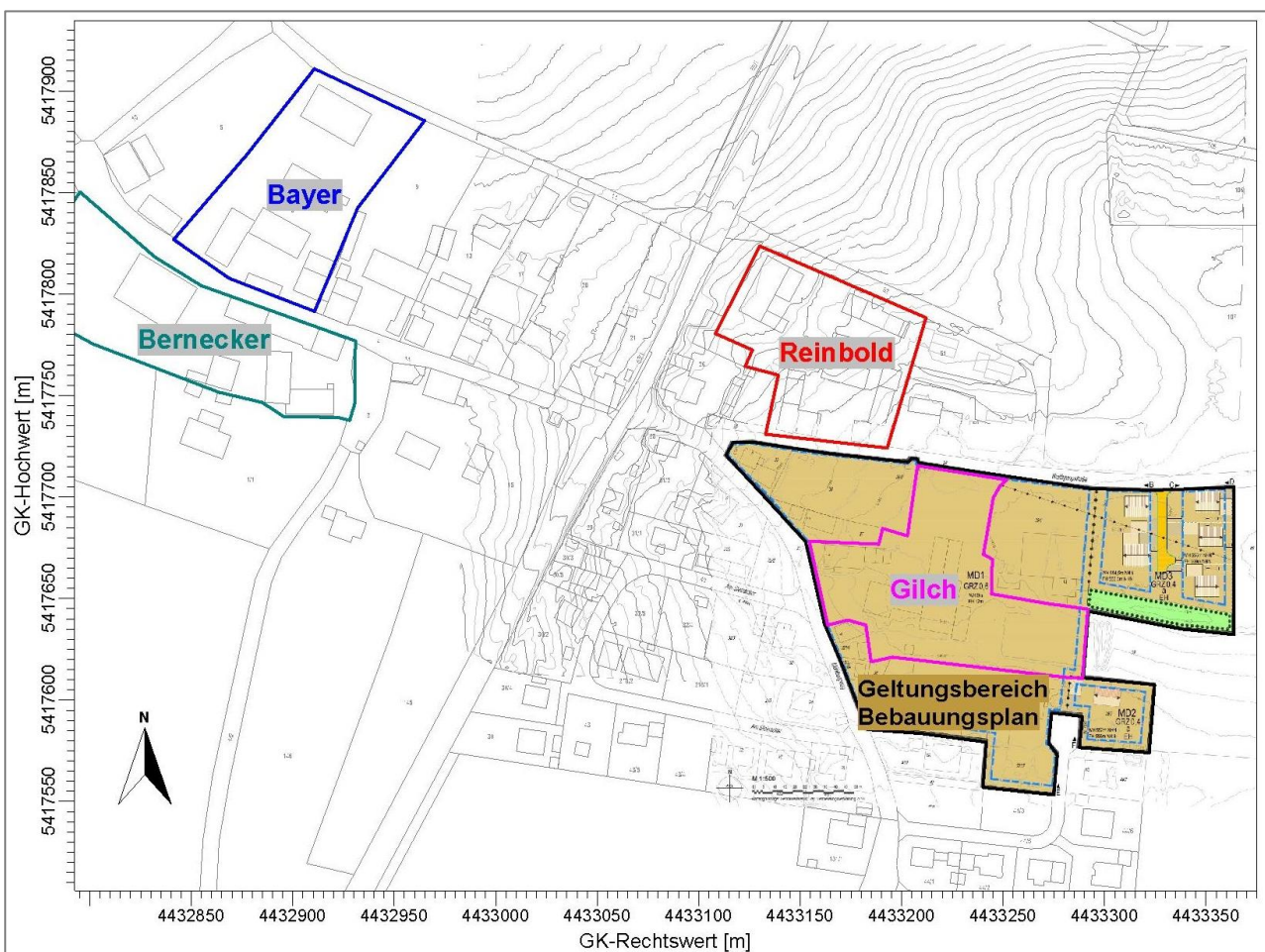


Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans und Lage der Tierhaltungsbetriebe

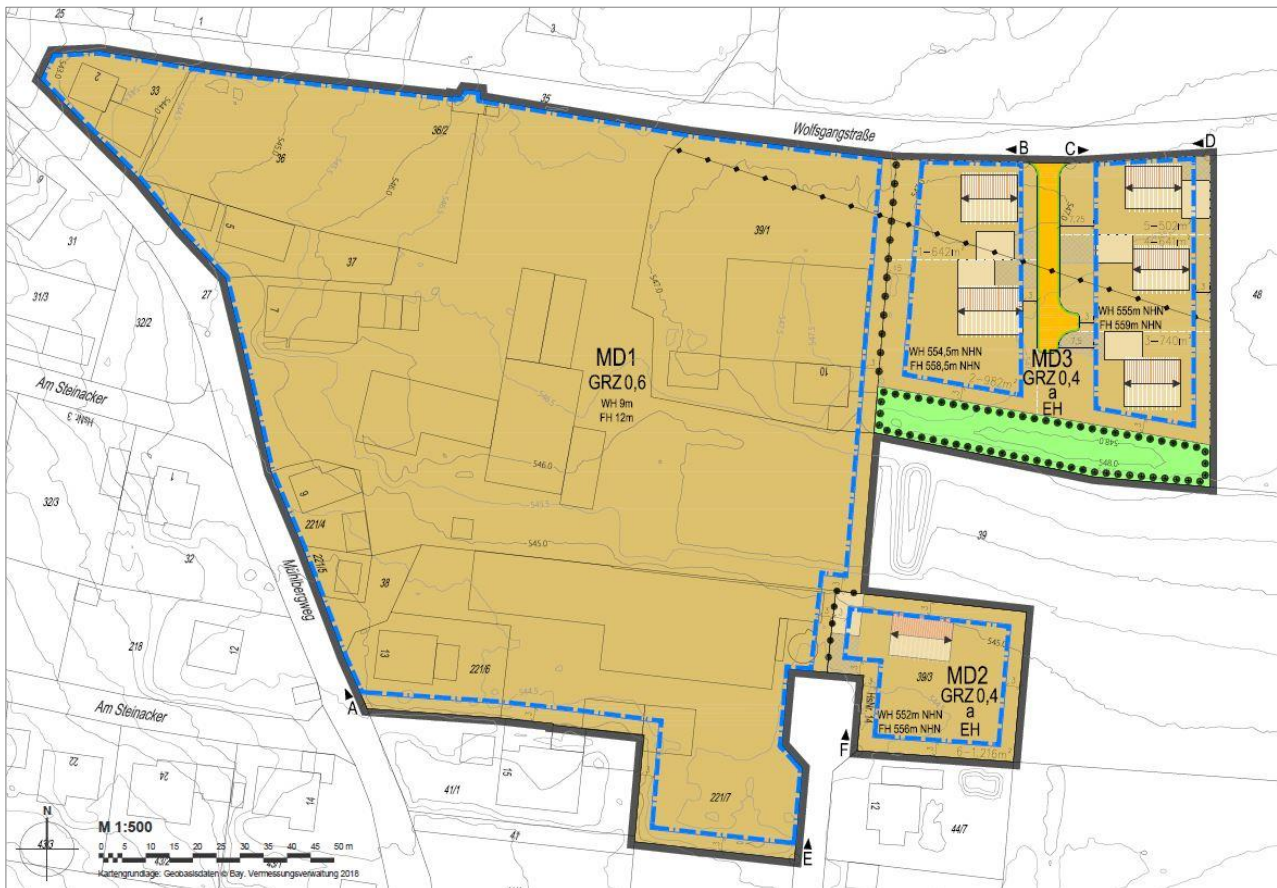


Abbildung 2: Bebauungsplan „Dorfgebiet Kapellenweg“ in Eberswang

## 4 Emissionen

### 4.1 Tierhaltungsbetriebe im Umkreis des Bebauungsplangebiets

Bei einem Ortstermin am 14.02.2018 wurden die aktuellen bzw. maximalen Tierzahlen der landwirtschaftlichen Betriebe Reinbold, Gilch, Bernecker und Bayer und die Orte und Größe der Emissionsquellen zusammen mit den Betreibern der Hofstellen erfasst. Drei weitere landwirtschaftliche Betriebe in der Solastraße 8 (Heckl), Solastraße 10 (Herzner) und in der Wolfgangstraße 18 halten keine Tiere mehr.

Für vorliegendes Gutachten wurde noch eine potentielle Schweinehaltung des Betriebs Reinbold mit berücksichtigt. Die Tierzahlen des im Bebauungsplangebiet befindlichen Tierhaltungsbetriebs Gilch wurden noch einmal telefonisch auf Aktualität überprüft.

Ein weiterer Betrieb in der Solastraße 6 (Böswald) wurde telefonisch zu seinem aktuellen Tierbestand befragt. Der Betrieb hält aktuell nur noch 8 weibliche Mastrinder (> 2 Jahre) in der Solastraße 6. Die Tierhaltung soll jedoch ab April 2019 an diesem Standort komplett auf-



gegeben werden und nur noch im Außenbereich betrieben werden. Die Fahrhilfen und das Festmistlager in der Solastraße 6 sind bereits aufgegeben. Daher wurde der Betrieb in der Immissionsprognose nicht berücksichtigt.

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

## **4.2 Pferdehaltungsbetrieb Reinbold, Wolfsgangstraße 1**

Der Pferdehaltungsbetrieb von Franz Reinbold befindet sich nördlich des Bebauungsplans (Abbildung 1). Es bestehen auf dem Grundstück drei Stallanlagen für Pferde. Ein Stall mit Innenboxen im Osten beherbergt bis zu 6 Pferde in Einzelhaltung (Stall 1). Bei zwei weiteren Pferdeställen im Nordwesten handelt es sich um Paddockboxen, bei denen die Pferde ebenfalls jeweils einzeln gehalten werden und neben einer überdachten Box einen kleinen daran anschließenden Paddock im Freien zur Verfügung haben (Abbildung 3). In den beiden Ställen mit Paddockboxen haben maximal 12 Pferde Platz (Stall 2 und 3). Die drei Pferdeställe werden frei belüftet. Alle Pferde des Betriebs Reinbold befinden sich außerdem ganzjährig tagsüber auf der Weide. Im Nordosten neben Pferdestall Nummer 1 schließt ein Stall für Legehennen an, der in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt wurde.

Die Entmistung der Stallungen erfolgt täglich im Festmistverfahren. Der Festmist wird zentral auf dem Betriebsgelände auf einer betonierten Fläche gelagert. Er wird zweimal im Jahr abgefahren. Die maximale Nutzfläche beträgt 200 m<sup>2</sup>, die jahresmittlere Nutzfläche 100 m<sup>2</sup>.

### Erweiterungspläne:

Franz Reinbold hält 4 Rinder komplett in Freilandhaltung auf einer östlich gelegenen Wiese. Geruchsemissionen dieser Rinder können aufgrund der Haltungsform, geringen Tieranzahl, Entfernung zum Bebauungsplangebiet und Lage entgegen der Hauptwindrichtung vernachlässigt werden. Gemäß Aussage des Landwirts zieht er in Zukunft eine Haltung von bis zu 10 Mastrindern in Betracht. Er beabsichtigt die Tiere in einem Stallgebäude der Pferde unterzubringen. Das Entmistungsverfahren würde im Festmistverfahren durchgeführt werden und es würde das bestehende Festmistlager der Pferde genutzt werden. Es ist nicht geplant ein Fahrhilfen anzulegen. Die Fütterung der Rinder würde mit Silage-Rundballen erfolgen. Da in Bayern für Rinder aufgrund der ähnlichen Geruchsqualität der gleiche tierspezifische Gewichtungsfaktor wie für Pferde angewandt wird, würde die Umnutzung eines Teils der Pferdeställe zu einem Rinderstall zu keiner relevanten Veränderung der Geruchsimmissionssituation führen. Eine Aufstockung des Rinderbestands auf Tierzahlen, die deutlich über die bisherige Hobbytierhaltung hinausgehen, wäre genehmigungspflichtig und ist nicht Gegenstand dieses Bebauungsplanverfahrens.

Früher wurden auf der Hofstelle Reinbold Schweine gehalten. Laut Aussage des Landwirts, ist eine Wiederaufnahme der Schweinehaltung nicht ausgeschlossen. Er kann sich in der Zukunft eine Haltung von bis zu 220 Mastschweinen und 15 Muttersauen in einem Bestandsgebäude zentral auf dem Betriebsgelände vorstellen (ehemaliger Schweinestall). Die Entmistung würde im Flüssigmistverfahren erfolgen. Die Gülle würde in einer geschlossenen

Grube gesammelt werden. Die Entlüftung des Schweinestalls würde über einen Abluftkamin erfolgen. Um eine belastbare Aussage über die geruchstechnische Auswirkung auf das Bebauungsplangebiet zu treffen, wurden diese Pläne in einer zweiten Berechnung (Szenario-Berechnung) berücksichtigt.



Abbildung 3: Paddockboxen Pferdehaltungsbetrieb Reinbold

### 4.3 Pferdehaltungsbetrieb Gilch, Mühlbergweg 7

Der Pferdehaltungsbetrieb von Hubert Gilch befindet sich inmitten des Geltungsbereichs des Bebauungsplans (Abbildung 1). Es gibt vier Stallanlagen für Pferde. Ein Offenstall im Westen der Anlage mit Paddock und Innenbereich beherbergt bis zu 7 Kleinpferde in Gruppenhaltung (Stall 1). An den Offenstall schließen zwei Pferdeboxen für Einzelhaltung mit Außenfenster an (Stall 2). Bei einem weiteren Stall im Nordosten des Anwesens handelt es sich um Paddockboxen für eine Einzelhaltung mit überdachten Außenpaddocks (Abbildung 4). Dort haben maximal 5 Pferde Platz (Stall 3). Bei der vierten Haltungsform des Betriebs Gilch handelt es sich um einen Aktivstall. Maximal 12 Pferde befinden sich in Gruppenhaltung das ganze Jahr über auf einer zirka 500 m<sup>2</sup> großen befestigten Freilauffläche. Den Pferden steht bei Bedarf ein Ruheraum zur Verfügung (Abbildung 5). Die Lauffläche und der Ruheraum werden täglich gemistet. Alle Pferde des Betriebs Gilch befinden sich im Sommerhalbjahr für einen halben Tag auf der Weide. Alle Pferdeställe werden frei belüftet.

Die Entmistung der Stallungen erfolgt täglich im Festmistverfahren. Der Festmist wird im Südwesten der Anlage auf einer betonierten Fläche gelagert. Er wird drei- bis viermal im Jahr abgefahren. Die maximale Nutzfläche beträgt 104 m<sup>2</sup>, die jahresmittlere Nutzfläche 52 m<sup>2</sup>.

Es gibt derzeit keine Erweiterungspläne des Betriebs.



Abbildung 4: Paddockboxen Pferdehaltungsbetrieb Gilch



Abbildung 5: Teil der Auslaufläche Aktivstall Gilch mit Eingang in den Ruheraum (links)

#### 4.4 Landwirtschaftliche Hofstelle Bernecker, Kirchplatz 3

Der Milchviehstall des Biohofs Bernecker befindet sich westlich des Plangebiets (Abbildung 1). Es werden Milchkühe, sowie junge weibliche Rinder gehalten. Der Stall wird über Trauf-First-Lüftung und Tore belüftet.

Die Haltung erfolgt hauptsächlich im Flüssigmistverfahren mit einem geringen Festmistanfall. Der Festmist wird an der östlichen Grenze des Anwesens auf einer betonierten Fläche gelagert. Die maximale Nutzfläche beträgt 48 m<sup>2</sup>, die jahresmittlere Nutzfläche 24 m<sup>2</sup>. Das Festmistlager wird einmal im Jahr geleert. Die Güllegrube ist geschlossen. Westlich und südlich



des Viehstalls befinden sich drei Fahrsilos für Gras- und Mischsilage. Im Osten des Anwesens werden Legehennen gehalten.

Es gibt derzeit keine Erweiterungspläne des Betriebs.

#### **4.5 Landwirtschaftliche Hofstelle Bayer, Solastraße 12**

Die Hofstelle Bayer befindet sich nordwestlich des Plangebiets (Abbildung 1). Es gibt drei Stallgebäude. In Stallgebäude 1 werden Milchkühe und junge weibliche Rinder (1 bis 2 Jahre) gehalten. Stall 2 beherbergt Mastschweine und Aufzuchtferkel, sowie junge weibliche Rinder (bis 1 Jahr). An seiner Nordseite befinden sich Kälberiglus für Aufzuchtälber. In einem dritten Stall werden Mutterschweine mit Ferkeln gehalten. Außerdem besteht nördlich der drei Viehställe ein weiterer Stall für Legehennen. Die Ställe werden durch Kamine, Fenster und Tore belüftet.

Die Haltung erfolgt sowohl im Flüssigmist- als auch im Festmistverfahren. Der Festmist wird an der östlichen Grenze des Anwesens auf einer betonierten Fläche gelagert. Die maximale Nutzfläche beträgt 100 m<sup>2</sup>, die jahresmittlere Nutzfläche 50 m<sup>2</sup>. Das Festmistlager wird einmal im Jahr geleert.

Die zwei bestehenden Güllegruben sind geschlossen. Im Norden des Anwesens befinden sich drei Fahrsilos für Gras-, Mais- und Mischsilage. Es sind maximal zwei der drei Fahrsilos geöffnet.

Es gibt derzeit keine Erweiterungspläne des Betriebs.

#### **4.6 Geruchsemissionen**

Die Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltungen erfolgte über Emissionsfaktoren 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. Abweichungen, die sich durch einen verminderten Geruchsemissionsstrom aufgrund der Weidehaltung der Tiere ergeben, sind noch nicht berücksichtigt. Um diesen Aspekt bei der Geruchsbeurteilung zu berücksichtigen, wurden die Stallemissionen des Pferdehaltungsbetriebs Reinbold durch Anwendung eines Emissionsminderungsfaktors von 0,5 auf Grundlage des ganzjährigen Weidegangs der Tiere reduziert.

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

Tabelle 2: Berechnung der Tierlebendmasse und der Geruchsemissionen

Quelle	Tierart	Anzahl Tiere	Tierlebendmasse/Tier	Gesamte Tierlebendmasse [GV]	Emissionsfaktor [GE/s*GV <sup>-1</sup> ]	Geruchsemissionsstrom [MGE/h]
<b>Hofstelle Reinbold, Wolfsgangstr. 1</b>						
Stall 1	Pferde (über 3 J.)	6	1,1	6,6	10/2*	<b>0,1188</b>
Stall 2	Pferde (über 3 J.)	6	1,1	6,6	10/2*	<b>0,1188</b>
	Ponys und Kleinpferde	1	0,7	0,7	10/2*	<b>0,0126</b>
Stall 3	Pferde (über 3 J.)	3	1,1	3,3	10/2*	<b>0,0594</b>
	Ponys und Kleinpferde	2	0,7	1,4	10/2*	<b>0,0252</b>
Hühner	Legehennen	15	0,0034	0,051	42	<b>0,0077</b>
Schweinehaltung**	Mastschweine (bis 115 kg)	220	0,14	30,8	50	<b>5,5440</b>
	Sauen mit Ferkeln (bis 14 kg)	15	0,45	6,75	20	<b>0,4860</b>
<b>Hofstelle Gilch, Mühlbergweg 7</b>						
Stall 1	Ponys und Kleinpferde	7	0,7	4,9	10	<b>0,1764</b>
Stall 2	Pferde (über 3 J.)	2	1,1	2,2	10	<b>0,0792</b>
Stall 3	Pferde (über 3 J.)	5	1,1	5,5	10	<b>0,1980</b>
Aktivstall	Pferde (über 3 J.)	12	1,1	13,2	10/2***	<b>0,2376</b>
<b>Hofstelle Bernecker, Kirchplatz 3</b>						
Stall 1	Kühe und Rinder (über 2 J.)	39	1,2	46,8	12	<b>2,0218</b>
	Weibliche Rinder (1 bis 2 J.)	17	0,6	10,2	12	<b>0,4406</b>
	Weibliche Rinder (0,5 bis 1 J.)	24	0,4	9,6	12	<b>0,4147</b>
	Kälberaufzucht (bis 6 Monate)	10	0,19	1,9	12	<b>0,0821</b>
Hühner	Legehennen	10	0,0034	0,034	42	<b>0,0051</b>
<b>Hofstelle Bayer, Solastr. 12</b>						
Stall 1	Kühe und Rinder (über 2 J.)	32	1,2	38,4	12	<b>1,6589</b>
	Weibliche Rinder (1 bis 2 J.)	20	0,6	12	12	<b>0,5184</b>
Stall 2	Weibliche Rinder (0,5 bis 1 J.)	17	0,4	6,8	12	<b>0,2938</b>
	Kälberaufzucht	5	0,19	0,95	12	<b>0,0410</b>
	Mastschweine (bis 115 kg)	50	0,14	7	50	<b>1,2600</b>
	Aufzuchtferkel (bis 25 kg)	20	0,03	0,6	75	<b>0,1620</b>
Stall 3	Sauen mit Ferkeln (bis 14 kg)	10	0,45	4,5	20	<b>0,3240</b>
Hühner	Legehennen	20	0,0034	0,068	42	<b>0,0103</b>

\*) Reduktionsfaktor von 0,5 angewandt, da sich die Pferde das ganze Jahr über tagsüber auf der Weide befinden

\*\*\*) Option: Wiederaufnahme der Schweinehaltung

\*\*\*\*) Reduktionsfaktor von 0,5 angewandt, da sich die Pferde in einem Aktivstall befinden und mindestens ½ Tag auf der rund 500 m<sup>2</sup> großen Lauffläche verbringen

Tabelle 3: Berechnung der Geruchsemissionen der Festmistlager und Fahrsilos

Quelle		Emissionsfaktor [GE/(s*m <sup>2</sup> )]	Geruchsemissionsstrom [MGE/h]
<b>Hofstelle Reinbold, Wolfsgangstr. 1</b>			
Festmistlager: jahresmittlere Nutzfläche [m <sup>2</sup> ]	100	3	<b>1,0800</b>
<b>Hofstelle Gilch, Mühlbergweg 7</b>			
Festmistlager: jahresmittlere Nutzfläche [m <sup>2</sup> ]	52	3	<b>0,5616</b>
<b>Hofstelle Bernecker, Kirchplatz 3</b>			
Festmistlager: jahresmittlere Nutzfläche [m <sup>2</sup> ]	24	3	<b>0,2592</b>
Grassilage: Anschnittfläche [m <sup>2</sup> ]	9	6	<b>0,1944</b>
Grassilage: Anschnittfläche [m <sup>2</sup> ]	9	6	<b>0,1944</b>
Mischsilage: Anschnittfläche [m <sup>2</sup> ]	9	4,5	<b>0,1458</b>
<b>Hofstelle Bayer, Solastr. 12</b>			
Festmistlager: jahresmittlere Nutzfläche [m <sup>2</sup> ]	50	3	<b>0,5400</b>
Grassilage*: Anschnittfläche [m <sup>2</sup> ]	12,5	6	<b>0,2700*</b>
Maissilage*: Anschnittfläche [m <sup>2</sup> ]	12,5	3	<b>0,1350*</b>
Mischsilage*: Anschnittfläche [m <sup>2</sup> ]	12,5	4,5	<b>0,2025*</b>

\*) Variable Emission: angeschnitten sind maximal zwei der drei Fahrsilos

## 5 Ausbreitungsmodell

### 5.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit der Software AUSTAL View durchgeführt. Das Programm nutzt das TA-Luft-konforme Rechenmodell AUSTAL2000G, um die Geruchsimmissionssituation im Bebauungsplangebiet zu ermitteln. Die während der Rechenläufe der Ausbreitungsrechnungen erzeugten Protokolldateien sind als Anlage 5 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  $896 \text{ m} \times 896 \text{ m}$  gewählt und mit einem 3-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 5 entnommen werden. Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse erfolgte für den bodennahen Bereich von 1 bis 2 m.

### 5.3 Modellierung der Emissionsquellen

Die Emissionen der Hofstellen wurden als horizontale bzw. vertikale Flächenquellen modelliert. Die Festmistlager wurden als horizontale Flächenquellen 1 oder 2 m über Grund modelliert. Fahrsilos wurden als vertikale Flächenquellen (Anschnittflächen) modelliert. Die Ställe der Hofstellen Bernecker und Bayer wurden als vertikale Flächenquellen mit einer Ausdehnung von Bodenhöhe bis First-, bzw. Kaminhöhe modelliert.

Die Pferdehaltungsbetriebe Gilch und Reinbold wurden aufgrund der Nähe zum Bebauungsplangebiet mit Berücksichtigung der Hofgebäude modelliert. Hier wurden Emissionen aus offenen Fenster-, Tor- und Stallseiten als vertikale Flächenquellen im Modell berücksichtigt.

Die berechneten Gesamt-Emissionen aus einem Stallgebäude wurden dabei auf die einzelnen Emissionsorte aufgeteilt. Der Abluftkamin einer potentiellen Schweinehaltung des Betriebs Reinbold wurde als vertikale Linienquelle modelliert.

In Anlage 1 sind alle berücksichtigten Emissionsorte mit jeweiligem Emissionswert aufgeführt. Der Emissionsquellenplan in Anlage 2 zeigt die Orte der berücksichtigten Emissionsquellen auf der Karte. Detaillierte Informationen 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). Bei der Einschätzung der Geruchsemission der Betriebe wurde dieser Wert auf 1 gesetzt, da die Höfe ganzjährig bewirtschaftet werden.

Die Pferde der Hofstelle Reinbold sind das ganze Jahr über für einen halben Tag auf der Weide. So konnte bei den Stallemissionen ein Minderungsfaktor von 0,5 angesetzt werden (vgl. Abschnitt 4.6). Die Pferde im Aktivstall der Hofstelle Gilch bewegen sich den ganzen Tag auf der rund 500 m<sup>2</sup> großen Lauffläche. Hier wurde ein Minderungsfaktor von 0,5 für die Emissionen aus dem Ruheraum angesetzt, da die Tiere sich dort nur vorübergehend aufhalten. Von den drei Fahrsilos der Hofstelle Bayer sind immer maximal zwei angeschnitten. Daher wurden die Anschnittflächen der drei nebeneinander liegenden Fahrsilos als eine große Quelle modelliert und der Mittelwert der Emission der drei Silagen um einen Faktor von 2:3 reduziert.

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

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

### **5.4.1 Bebauung**

Die geruchsemittierenden landwirtschaftlichen Betriebe befinden sich inmitten der Ortsbebauung von Eberswang. Eine Beeinflussung der Geruchsausbreitung aufgrund der umliegenden Bebauung und der Hofgebäude selbst ist anzunehmen. Um den Effekt der Gebäudeumströmung und der dadurch entstehenden Verwirbelung der Luft abzubilden, wurden:

- die Rauigkeit des Rechengebiets entsprechend der Ortsbebauung angepasst (s. Abschnitt 5.5) und
- die Gebäude im inneren Rechengitter modelliert.



### 5.4.2 Gelände

In Abbildung 6 sind Bereiche mit Geländesteigungen farblich gekennzeichnet. Im Rechengebiet treten Steigungen größer 1:20 (5 %) auf. Die Berücksichtigung des Geländes im Rechengebiet war gemäß TA Luft somit notwendig. 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 (20 %) betragen. Diese Steigungen treten im Rechengebiet nicht auf.

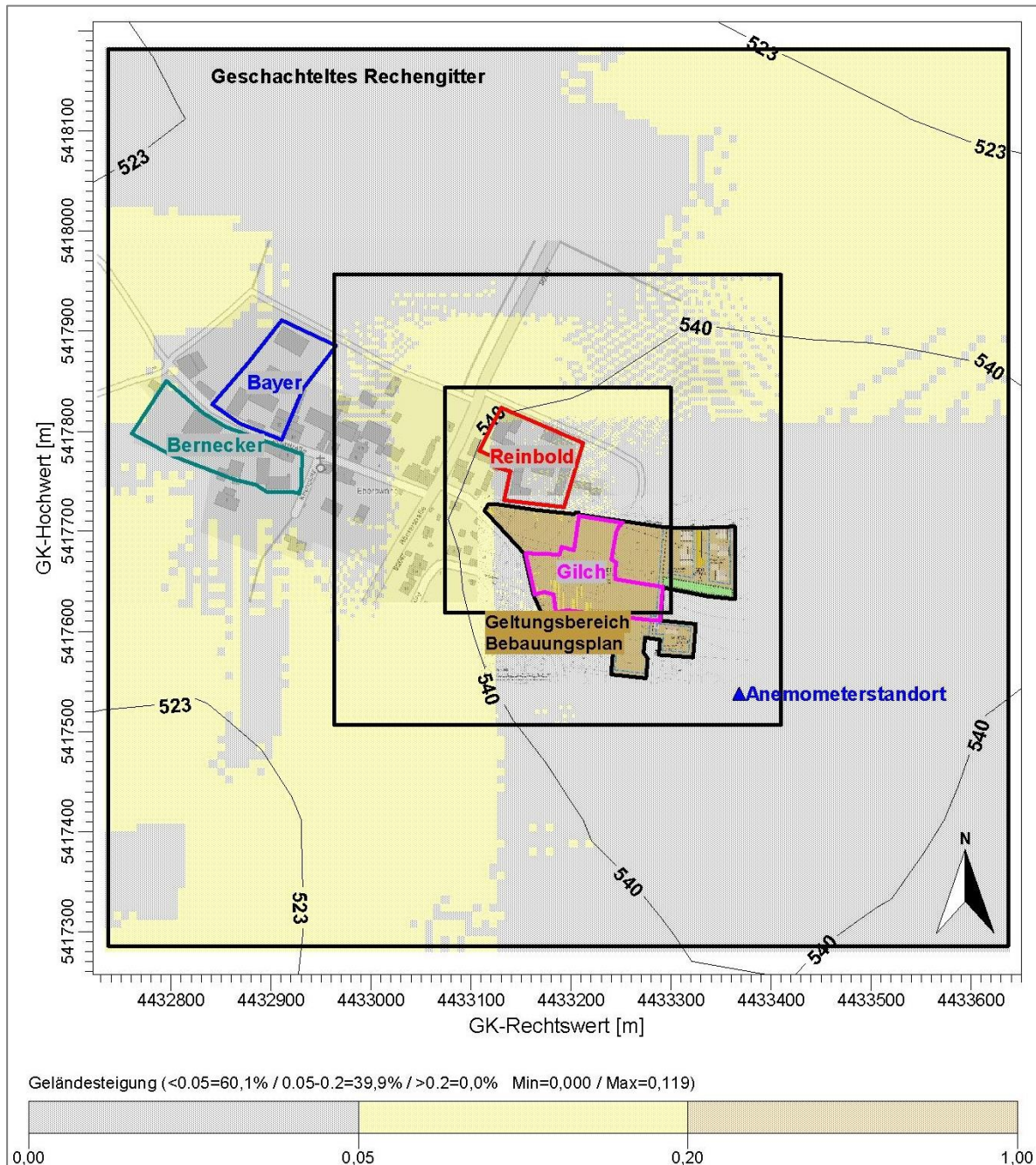


Abbildung 6: Geländedarstellung um Eberswang mit geschachteltem Rechengitter, Geländesteigung, Position der Tierhaltungsbetriebe, des Plangebiets und des Anemometers

## 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.

Das Plangebiet ist von Bebauung 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 um das Bebauungsplangebiet bestehen sowohl landwirtschaftlich genutzte Flächen und Viehweiden als auch Ortsbebauung. Die mittlere Rauigkeitslänge wurde mit  $z_0 = 0,5$  m festgelegt. Da die Gebäude im inneren Rechengitter modelliert wurden, wurde die Rauigkeit auf 0,2 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.

Die meteorologischen Eingangsdaten lagen in Form einer synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik (SynAKS) vor. Die Anwendung einer AKS war möglich, da keine zeitliche Charakteristik der Emissionen vorliegt und der Anteil der Schwachwindperioden weniger als 20 % beträgt. Bei der Erstellung der SynAKS werden topographische und meteorologische Informationen, sowie Ergebnisse von Modellrechnungen zusammengeführt. Dabei werden dynamisch bedingte Einflüsse des Geländes, z. B. Täler und Höhenzüge, auf das bodennahe Windklima erfasst. Regional auftretende Besonderheiten, wie nächtliche Kaltluftabflüsse bei windschwachen Strahlungswetterlagen, werden in die statistische Auswertung mit einbezogen.

Die für die Ausbreitungsrechnung verwendete SynAKS des Standorts Eberswang wurde mit dem prognostischen mesoskaligen Modell METRAS PC erstellt. Die Statistik hat Gültigkeit für eine räumliche Ausdehnung von 500 m x 500 m mit dem GK-Bezugspunkt RW 4433000 / HW 5417500. Die Statistik bezieht sich auf den Bezugszeitraum 2001 bis 2010, sodass die zeitliche Repräsentativität gegeben ist. Das Datenblatt zur verwendeten AKS ist in Anlage 4 abgebildet.



Einschränkungen bei der Verwendung von synthetischen AKS ergeben sich durch die Auflösung / 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 7 zeigt die Windrichtungsverteilung in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit, die in das Ausbreitungsmodell der vorliegenden Untersuchung eingeht. Das Untersuchungsgebiet ist hauptsächlich durch Winde aus südwestlichen Richtungen gekennzeichnet.

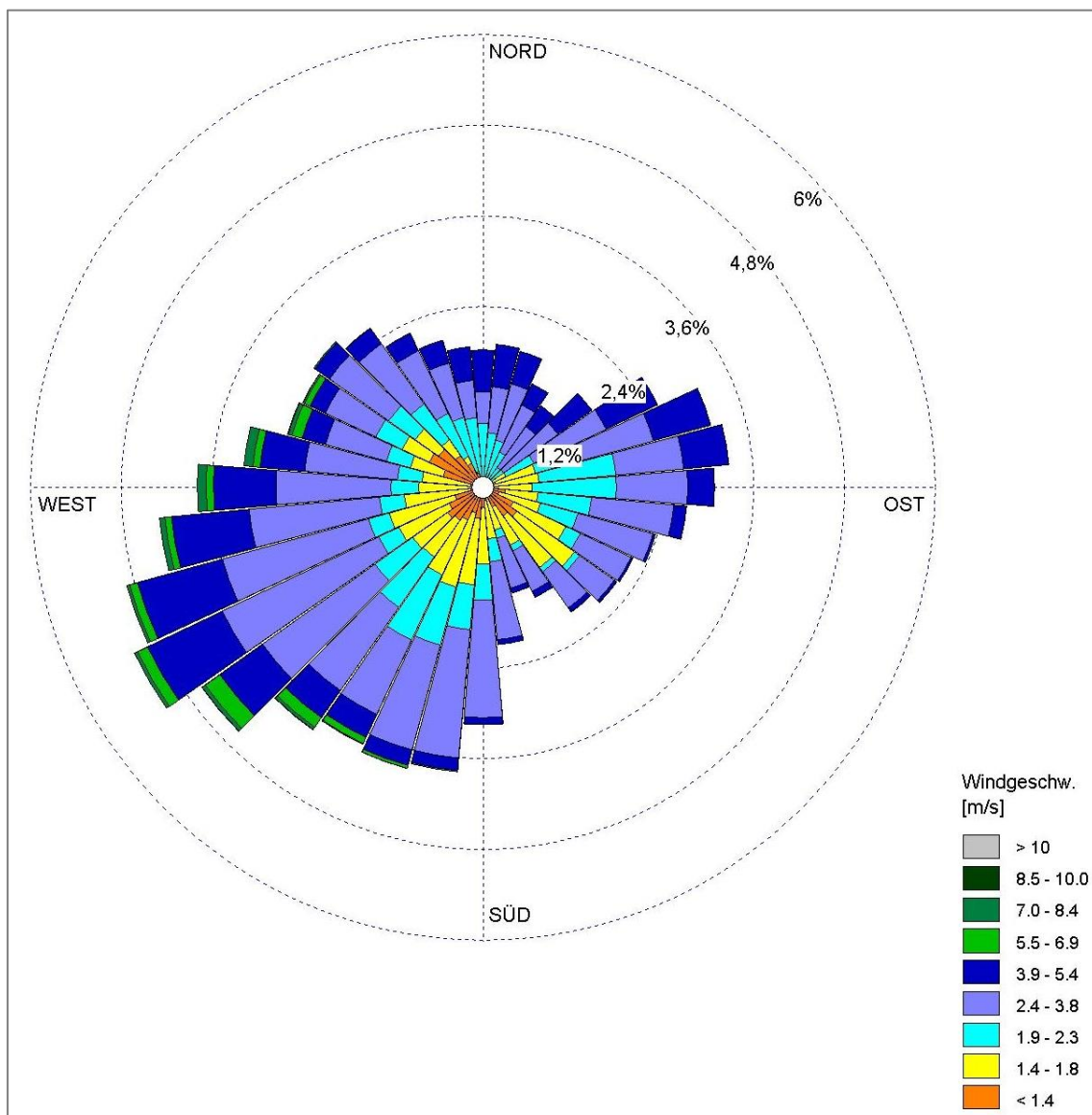


Abbildung 7: Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten am Standort Eberswang

Abbildung 8 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 9,9 % der Jahresstunden vor. Windstille Perioden treten nicht auf. Die jahresmittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2,6 m/s.

Der vertikale Austausch der Luftmassen wird durch Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier parametrisiert. In rund 67 % 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 rund 33 %.

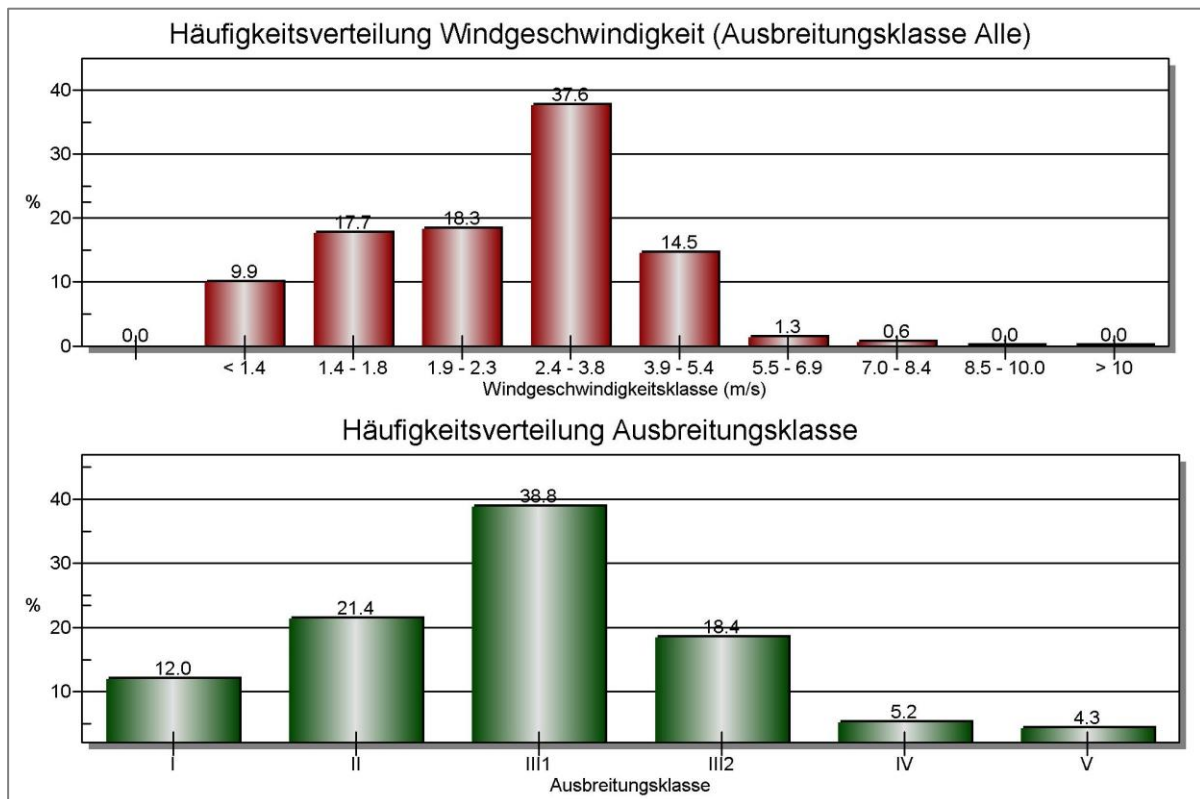


Abbildung 8: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen am Standort Eberswang

## 5.7 Statistische Sicherheit

Der mit AUSTAL2000 berechnete Konzentrationswert besitzt einen Stichprobenfehler, welcher von der Anzahl der freigesetzten Partikel, dem Mittelungszeitraum und dem Zellvolumen abhängig ist. 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 war diese Vorgabe erfüllt.

Bei der Bestimmung von Geruchsstundenhäufigkeiten hat sich gezeigt, dass systematische Fehler auftreten können. Durch eine ausreichend hohe Partikelfreisetzungsrate 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 wurden die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten mit den tierspezifischen Faktoren für Rinder- und Pferdehaltung von  $f = 0,4$ , für Schweinehaltung von  $f = 0,75$  und Hühnerhaltung von  $f = 1$  gewichtet (Kapitel 2.2.2).

Abbildung 9 zeigt die Ausbreitung der Geruchsstoffe aus den vier Tierhaltungsbetrieben (Bestand) als Gesamtbelastung im Bebauungsplangebiet. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wurde in einem zweiten Rechenlauf die Geruchsimmissionssituation bei Wiederaufnahme einer umfangreichen Schweinehaltung auf der Hofstelle Reinbold betrachtet (Abbildung 10).

Als Ergebnis sind die Immissionswerte (bewertete Geruchsstundenhäufigkeit eines Jahres) für den bodennahen Bereich (1 – 2 m) dargestellt. In hellblau und grün markierten Bereichen wird der GIRL-Grenzwert für Wohn- und Mischgebiete von 10 % relativen Häufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr eingehalten. In gelben Bereichen wird der Grenzwert für Dorfgebiete von 15 % eingehalten. In den anderen farblich gekennzeichneten Bereichen wird der Grenzwert für Dorfgebiete überschritten.

Für die Beurteilung gemäß GIRL wurde ein enges Beurteilungsgitter von 10 m x 10 m verwendet, um den Werteunterschied von einer Gitterzelle zur nächsten zu minimieren.

Im Bebauungsplangebiet kann der Grenzwert der GIRL für Dorfgebiete in den Teilgebieten mit geplanter neuer Wohnbebauung (MD2 und MD3) in beiden berechneten Szenarien der Tierhaltung sicher eingehalten werden. Die prognostizierten Geruchsimmissionen betragen für den Bestand der umliegenden Tierhaltungen in beiden Teilgebieten maximal 4 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr (Abbildung 9). Bei einer Wiederaufnahme der Schweinehaltung des nördlich an das Bebauungsplangebiet angrenzenden Betriebs Reinbold betragen die berechneten Immissionen maximal 7 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr (Abbildung 10). Der Schutz der zukünftigen Bewohner vor unzulässigen Geruchsimmissionen ist sicher gewährleistet.

In Teilgebiet MD1 kann der Grenzwert für Dorfgebiete für beide Tierhaltungsszenarien größtenteils eingehalten werden. An einem Bestandsgebäude, das sich in direkter Nachbarschaft südwestlich des Pferdehaltungsbetriebs Gilch befindet, wird der Grenzwert für Dorfgebiete in beiden berechneten Szenarien überschritten. Auf einem bisher nicht überplanten Grundstück im Norden von MD1, das direkt südlich an den Tierhaltungsbetrieb Reinbold angrenzt, wird der Grenzwert bei einer möglichen Wiederaufnahme der Schweinehaltung im Betrieb überschritten.

Auf dem Grundstück des Pferdehaltungsbetriebs Gilch wird der Grenzwert der GIRL für Dorfgebiete überschritten. Die Grenzwerte der Geruchsimmissionen gemäß GIRL gelten jedoch nur für Immissionen aus benachbarten Betrieben und nicht für die hofeigenen Quellen, die hier maßgeblich für die Grenzwertüberschreitungen sind.



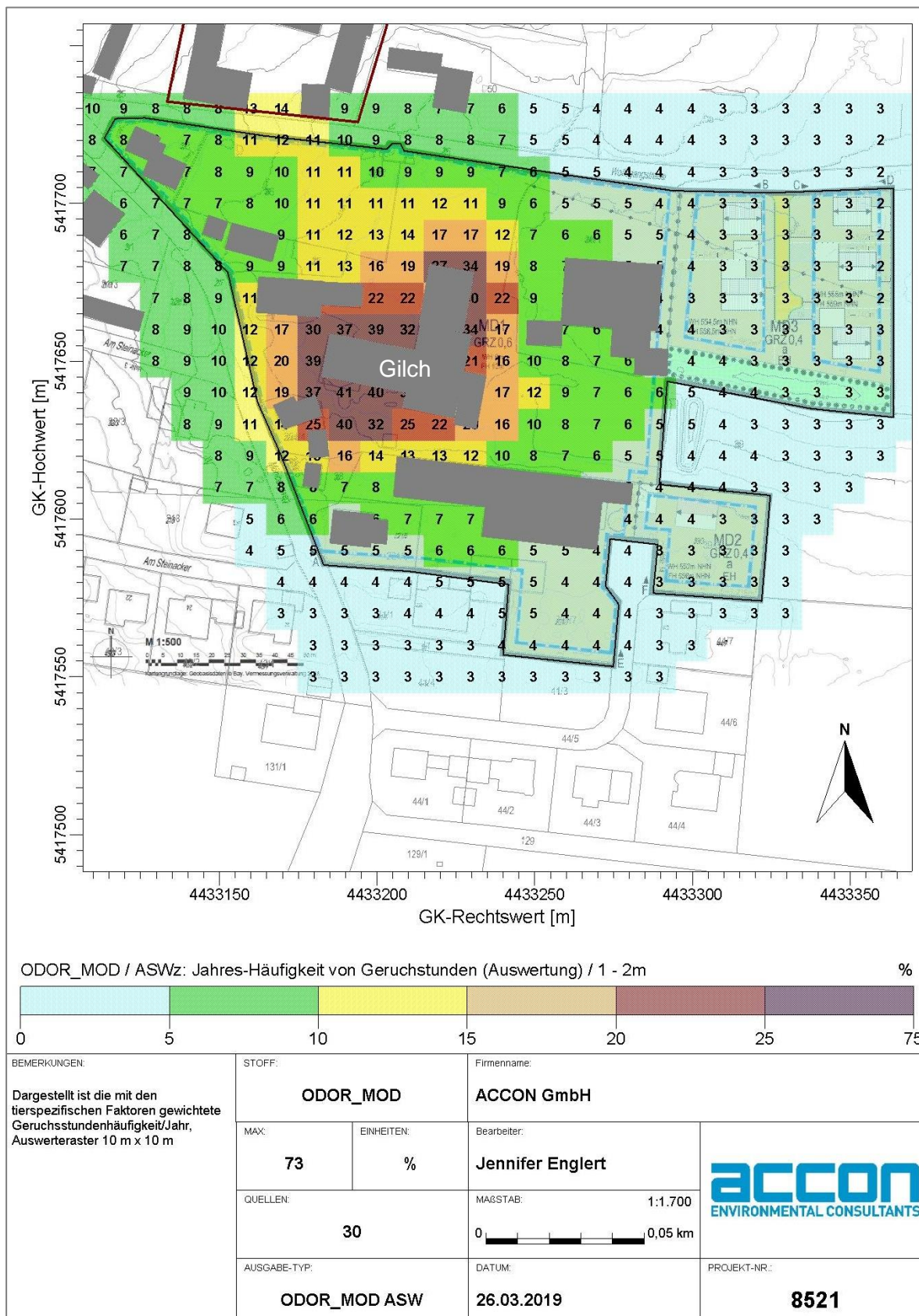


Abbildung 9: Jahreshäufigkeit der bewerteten Geruchsstunden im Plangebiet, Bestand der Tierhaltung im Umkreis



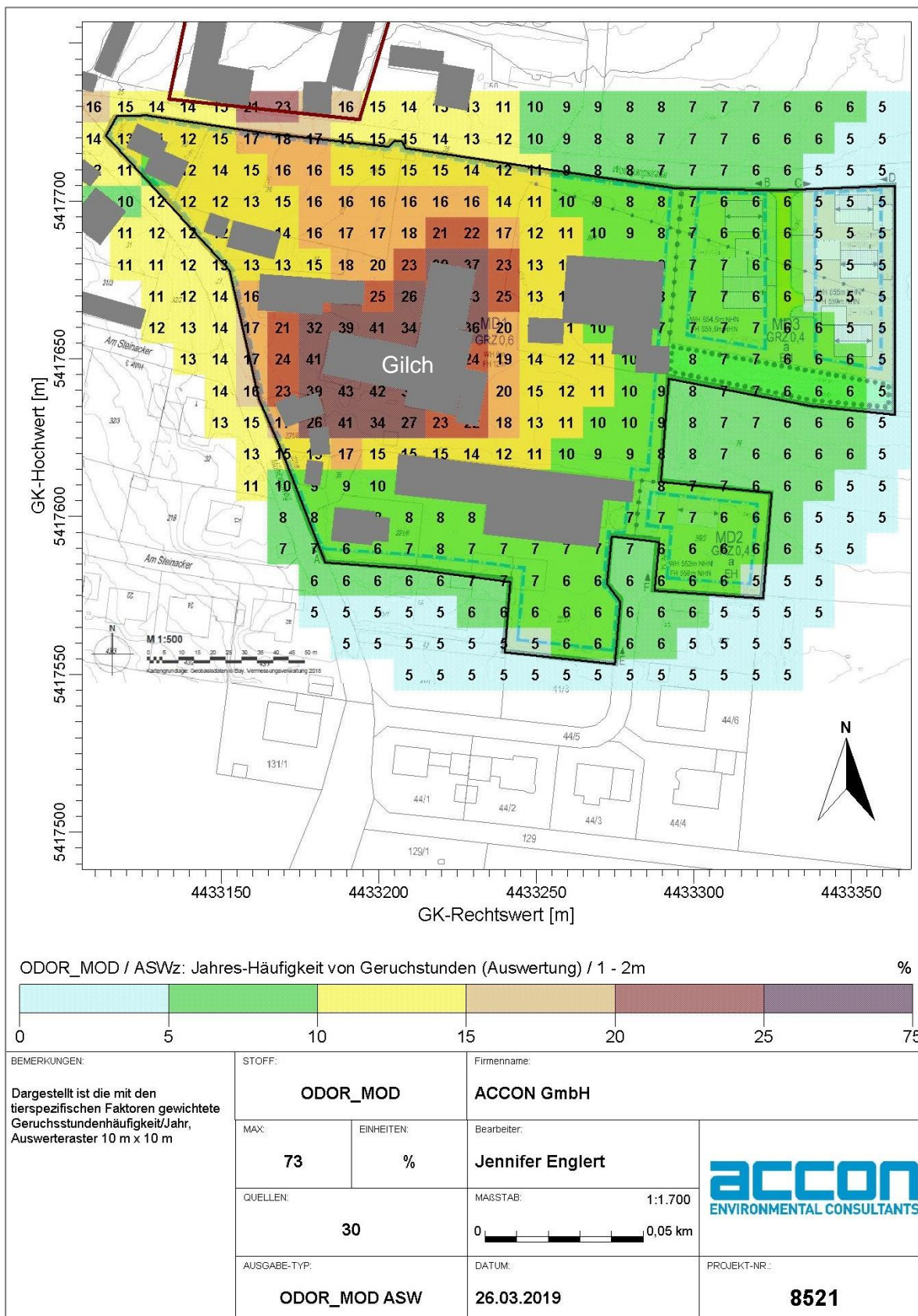


Abbildung 10: Jahreshäufigkeit der bewerteten Geruchsstunden im Plangebiet bei Wiederaufnahme der Schweinehaltung des Betriebs Reinbold

## 7 Zusammenfassung

Die Marktgemeinde Dollnstein beabsichtigt in der Gemarkung Eberswang nördlich des Kapellenwegs einen Bebauungsplan für ein Dorfgebiet aufzustellen. Innerhalb des Plangebiets befindet sich ein Pferdehaltungsbetrieb. Nördlich und (nord)westlich des Plangebiets befinden sich weitere Tierhaltungsbetriebe mit Pferde-, Schweine- und Rinderhaltung. Aufgrund der räumlichen Nähe der geruchsemitterenden landwirtschaftlichen Betriebe zum Plangebiet sollte geprüft werden, ob die Verträglichkeit von Wohnen und Tierhaltung hinsichtlich der Immissionen von Gerüchen gewährleistet ist.

Die Geruchsquellen aus den Tierhaltungen wurden bei einem Ortstermin zusammen mit den Betreibern der Hofstellen festgestellt. Anschließend wurden die Geruchsemissionen aller Stallungen und Nebenanlagen berechnet. Die Ausbreitungsrechnung für die Geruchsstoffe erfolgte mit dem TA-Luft-konformen Simulationsmodell AUSTAL2000G. Zur Beurteilung wurden die Immissionswerte anhand der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) bestimmt und gemäß den darin festgelegten Grenzwerten und Beurteilungskriterien bewertet.

Es wurden zwei Szenarien berechnet. Das erste Szenario bildet den Bestand an umliegender Tierhaltung ab. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wurde in einem zweiten Rechenlauf die Geruchsimmissionssituation bei Wiederaufnahme einer umfangreichen Schweinehaltung auf der nördlichen Hofstelle betrachtet.

Im Bebauungsplangebiet kann der Grenzwert der GIRL für Dorfgebiete in den Bereichen mit geplanter neuer Wohnbebauung (MD2 und MD3) in beiden berechneten Szenarien der Tierhaltung sicher eingehalten werden. Die prognostizierten Geruchsimmissionen betragen für den Bestand der umliegenden Tierhaltungen in beiden Teilgebieten maximal 4 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr. Bei einer Wiederaufnahme der Schweinehaltung des nördlich angrenzenden Betriebs betragen die berechneten Immissionen maximal 7 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr. Der Schutz der zukünftigen Bewohner vor unzulässigen Geruchsimmissionen ist sicher gewährleistet.

In Teilgebiet MD1 kann der Grenzwert für Dorfgebiete für beide Tierhaltungsszenarien größtenteils eingehalten werden. An einem Bestandsgebäude, das sich in direkter Nachbarschaft südwestlich des Pferdehaltungsbetriebs Gilch befindet, wird der Grenzwert für Dorfgebiete in beiden berechneten Szenarien überschritten. Auf einem bisher nicht überplanten Grundstück im Norden von MD1 wird der Grenzwert bei einer möglichen Wiederaufnahme der Schweinehaltung im nördlich angrenzenden Betrieb überschritten.

Greifenberg, 27.03.2019

ACCON GmbH



Jennifer Englert



Dr.-Ing. Wolfgang Henry



## Anlagen

### Anlage 1: Emissionen

<b>Quelle: BA_1 - Milchviehstall Bayer</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	2.177E+00	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+00	1.907E+04	0.000E+00
<b>Quelle: BA_2 - gemischter Stall Bayer</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	1.757E+00	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+00	1.539E+04	0.000E+00
<b>Quelle: BA_3 - Mutterschweine</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	3.240E-01	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+00	2.838E+03	0.000E+00
<b>Quelle: BE - Milchviehstall Bernecker</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2.959E+00	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2.592E+04	0.000E+00	0.000E+00
<b>Quelle: FM_1 - Festmistlager Bernecker</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2.592E-01	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2.271E+03	0.000E+00	0.000E+00

<b>Quelle: FM_2 - Festmistlager Bayer</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	5.400E-01	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+00	4.730E+03	0.000E+00
<b>Quelle: FM_3 - Festmistlager Reinbold</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1.080E+00	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9.461E+03	0.000E+00	0.000E+00
<b>Quelle: FM_4 - Festmistlager Gilch</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5.616E-01	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4.920E+03	0.000E+00	0.000E+00
<b>Quelle: GI_1_1 - Stall 1 Gilch Fenster und Tor Westseite</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8.820E-02	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7.726E+02	0.000E+00	0.000E+00
<b>Quelle: GI_1_2 - Stall 1 Gilch Fenster und Tor Suedseite</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8.820E-02	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7.726E+02	0.000E+00	0.000E+00

<b>Quelle: GI_2 - Stall 2 Gilch Halbtueren Suedseite</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3.960E-02	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3.469E+02	0.000E+00	0.000E+00
<b>Quelle: GI_3_1 - Stall 3 Gilch Paddockseite</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1.782E-01	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.561E+03	0.000E+00	0.000E+00
<b>Quelle: GI_3_2 - Stall 3 Gilch Fenster Nordseite</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1.980E-02	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.734E+02	0.000E+00	0.000E+00
<b>Quelle: GI_4 - Aktivstall Gilch Ruheraum Ausgang Sued</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1.188E-01	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.041E+03	0.000E+00	0.000E+00
<b>Quelle: GI_5 - Gilch Stallgasse Ausgang Sued</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7.920E-02	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6.938E+02	0.000E+00	0.000E+00

<b>Quelle: GI_6 - Gilch Stallgasse Ausgang Nord</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7.920E-02	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6.938E+02	0.000E+00	0.000E+00
<b>Quelle: HS_1 - Huehner Bernecker</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	---	5.100E-03
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+00	0.000E+00	4.468E+01
<b>Quelle: HS_2 - Huehnerstall Bayer</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	---	1.030E-02
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+00	0.000E+00	9.023E+01
<b>Quelle: HS_3_1 - Huehnerstall Reinbold Westseite</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	---	3.900E-03
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+00	0.000E+00	3.416E+01
<b>Quelle: HS_3_2 - Huehnerstall Reinbold Ostseite</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	---	3.900E-03
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+00	0.000E+00	3.416E+01

<b>Quelle: RB_1_1 - Stall 1 Reinbold Fensterseite Ost</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2.970E-02	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2.602E+02	0.000E+00	0.000E+00
<b>Quelle: RB_1_2 - Stall 1 Reinbold Fensterseite Nord</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2.970E-02	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2.602E+02	0.000E+00	0.000E+00
<b>Quelle: RB_1_3 - Stall 1 Reinbold Tor nach Westen</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5.940E-02	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5.203E+02	0.000E+00	0.000E+00
<b>Quelle: RB_2_1 - Stall 2 Reinbold Nordseite</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6.570E-02	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5.755E+02	0.000E+00	0.000E+00
<b>Quelle: RB_2_2 - Stall 2 Reinbold Suedseite</b>			
	<b>ODOR_040</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6.570E-02	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5.755E+02	0.000E+00	0.000E+00

Quelle: RB_3 - Stall 3 Reinbold			
	ODOR_040	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8.460E-02	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7.411E+02	0.000E+00	0.000E+00
Quelle: SI_1 - Grassilage 1 Bernecker			
	ODOR_040	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1.944E-01	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.703E+03	0.000E+00	0.000E+00
Quelle: SI_2 - Grassilage 2 Bernecker			
	ODOR_040	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1.944E-01	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.703E+03	0.000E+00	0.000E+00
Quelle: SI_3 - Mischsilage Bernecker			
	ODOR_040	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1.458E-01	---	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.277E+03	0.000E+00	0.000E+00
Quelle: SI_4 - Drei Fahrsilos Bayer, immer zwei geöffnet			
	ODOR_040	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	1.350E-01	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+00	1.183E+03	0.000E+00
<b>Gesamt-Emission [kg oder MGE]:</b>	<b>5.624E+04</b>	<b>4.321E+04</b>	<b>2.032E+02</b>
<b>Gesamtzeit [h]:</b>	<b>8760</b>		

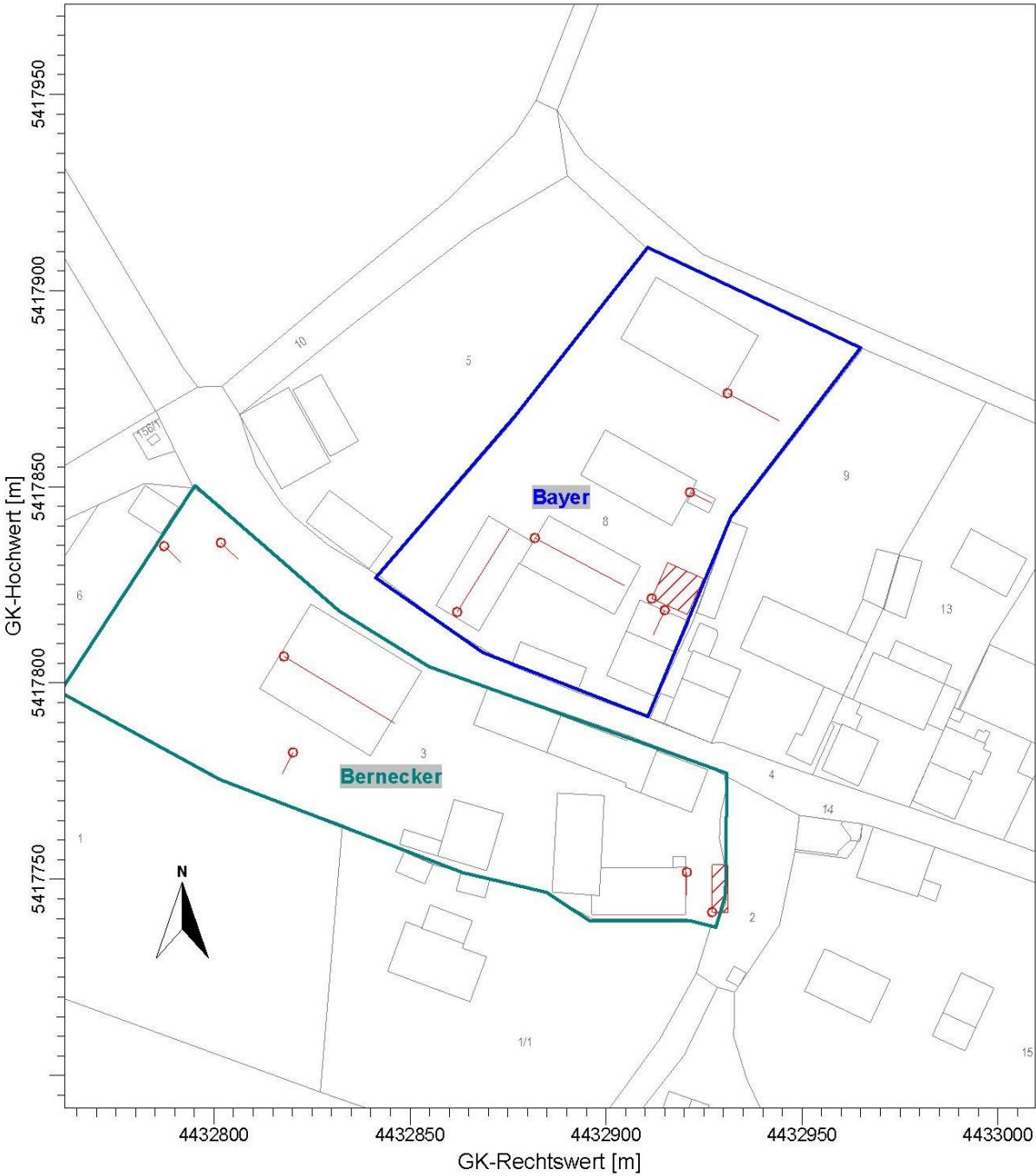
Quelle: RB_4 - Schweinehaltung Reinbold			
	ODOR_040	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	6,030E+00	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	5,282E+04	0,000E+00



## Anlage 2: Emissionsquellenpläne







## 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]	Emissionshoehe [m]
FM_1	4432927.10	5417741.61	4.00	12.00		0.0	1.00
Festmistlager Bernecker							
BE	4432817.84	5417806.75		33.00	5.00	-121.0	0.00
Milchviehstall Bernecker							
SI_3	4432820.13	5417782.32		6.00	1.50	154.0	0.00
Mischsilage Bernecker							
SI_1	4432787.29	5417834.88		6.00	1.50	-133.8	0.00
Grassilage 1 Bernecker							
SI_2	4432801.76	5417835.76		6.00	1.50	-133.8	0.00
Grassilage 2 Bernecker							
HS_1	4432920.64	5417751.84		6.00	2.00	-180.0	0.00
Huehner Bernecker							
SI_4	4432931.03	5417873.81		15.00	2.50	-118.3	0.00
Drei Fahrsilos Bayer, immer zwei geoeffnet							
BA_2	4432881.84	5417836.94		26.00	12.00	-118.2	0.00
gemischter Stall Bayer							
BA_1	4432862.01	5417818.10		25.00	6.00	-32.1	0.00
Milchviehstall Bayer							
BA_3	4432914.98	5417818.51		7.00	10.00	155.5	0.00
Mutterschweine							
FM_2	4432911.65	5417821.53	10.00	10.00		335.6	2.00
Festmistlager Bayer							
HS_2	4432921.45	5417848.55		6.00	2.00	-115.7	0.00
Huehnerstall Bayer							

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]
FM_3	4433148.22	5417764.79	10.00	20.00		341.4	2.00
Festmistlager Reinbold							
HS_3_1	4433199.38	5417778.83		6.00	2.50	160.2	0.00
Huehnerstall Reinbold Westseite							
HS_3_2	4433204.68	5417777.09		6.00	2.50	161.3	0.00
Huehnerstall Reinbold Ostseite							
RB_3	4433153.45	5417808.67		15.00	4.00	154.2	0.00
Stall 3 Reinbold							
RB_2_1	4433129.44	5417785.34		12.00	4.00	-119.2	0.00
Stall 2 Reinbold Nordseite							
RB_2_2	4433134.39	5417793.69		12.00	4.00	-118.0	0.00
Stall 2 Reinbold Suedseite							
RB_1_3	4433188.76	5417759.19		3.00	3.00	-18.0	0.00
Stall 1 Reinbold Tor nach Westen							
RB_1_2	4433191.51	5417766.82		9.00	1.00	-108.0	3.00
Stall 1 Reinbold Fensterseite Nord							
RB_1_1	4433201.55	5417761.10		8.00	1.00	163.8	2.00
Stall 1 Reinbold Fensterseite Ost							
GI_1_1	4433181.57	5417652.75		7.00	2.00	158.4	0.00
Stall 1 Gilch Fenster und Tor Westseite							
FM_4	4433186.30	5417640.15	13.00	8.00		-92.9	1.00
Festmistlager Gilch							
GI_1_2	4433181.96	5417643.44		5.00	2.00	-100.0	0.00
Stall 1 Gilch Fenster und Tor Suedseite							
GI_2	4433188.37	5417642.40		5.00	2.00	-100.0	0.00
Stall 2 Gilch Halbtueren Suedseite							

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]
GI_5	4433195.25	5417638.79		3.00	2.50	-100.0	0.00
Gilch Stallgasse Ausgang Sued							
GI_6	4433199.49	5417657.39		3.00	2.50	-100.0	0.00
Gilch Stallgasse Ausgang Nord							
GI_4	4433200.22	5417638.88		3.00	2.00	-100.0	0.00
Aktivstall Gilch Ruheraum Ausgang Sued							
GI_3_1	4433231.55	5417677.04		18.00	3.00	178.4	0.00
Stall 3 Gilch Paddockseite							
GI_3_2	4433222.73	5417680.71		2.00	1.00	-103.2	0.00
Stall 3 Gilch Fenster Nordseite							

### Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]
RB_4	4433174.49	5417771.97		1,00	0,0	5,00
Schweinehaltung Reinbold						

### Anlage 4: Meteorologisches Datenblatt

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

Erzeugt am: 28.03.2010

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

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

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

met Sof GbR  
 Böttwarbnerstraße 4  
 74081 Heilbronn

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

Windgeschwindigkeitsklasse	Windgeschwindigkeit (m/s)	Häufigkeit (%)
9	> 10,0	0,0
8	8,5 - 10,0	0,0
7	7,0 - 8,4	14,5
6	5,5 - 6,9	17,7
5	3,9 - 5,4	18,3
4	2,4 - 3,8	37,6
3	1,9 - 2,3	9,9
2	1,4 - 1,8	1,3
1	< 1,4	0,0

**Häufigkeit der Ausbreitungsklassen in %**

AK-Klasse	Häufigkeit (%)
I	12,0
II	21,4
III/1	38,8
III/2	18,4
IV	5,2
V	4,3

**Häufigkeit der Windgeschwindigkeitsklassen in %**

Windgeschwindigkeitsklasse	Häufigkeit (%)
1	0,0
2	0,0
3	9,9
4	37,6
5	18,3
6	17,7
7	14,5
8	0,0
9	0,0

**Version:** SYNTHETISCH\_2\_05ac0     **JAHR [Bezug: 01.01.2001-31.12.2010]**

**Koordinaten:** 4\_GK DHDN/PD RW 4433000 HW 5417500

**mittlere Windgeschwindigkeit:** 2,6 m/s (mit TA-Luft-Rechengeschwindigkeit)

**Schwachwind < 1 m/s:** 7,1 %

**Anemometerhöhen [m]:** 4,0 5,0 6,7 8,6 11,1 15,9 21,4 25,8 29,7

**Erläuterungen:** Die SynAKS basieren auf Modellrechnungen mit dem prognostischen mesoskaligen Modell METRAS PC. Die Antriebsdaten wurden aus NCAR/NCEP-Reanalydaten 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  
 Böttwarbnerstraße 4; 74071 Heilbronn  
 Tel.: 07131 3907090 Fax: 07131 3907099  
[ingenieurbuero.rau@online.de](mailto:ingenieurbuero.rau@online.de)

## Anlage 5: Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung (Bestand Tierhaltung)

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/8521

Das Programm läuft auf dem Rechner "DUALQUAD10".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "8521" 'Projekt-Titel
> gx 4433055 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5417751 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 'Rauhigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> as "E4433000-N5417500_Eberswang_Syn.aks" 'AKS-Datei
> ha 11.10 'Anemometerhöhe (m)
> xa 313.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -213.00 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 2 4 8 'Zellengröße (m)
> x0 19 -93 -317 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 112 112 112 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -131 -243 -467 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 112 112 112 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 18 18 18 '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 15.0 20.0 25.0 100.0 600.0 1600.0
> gh "8521.grid" 'Gelände-Datei
> xq -127.90 -237.16 -234.87 -267.71 -253.24 -134.36 -
123.97 -173.16 -192.99 -140.02 -143.35 -133.55 93.22
144.38 149.68 98.45 74.44 79.39 133.76 136.51
146.55 126.57 131.30 126.96 133.37 140.25 144.49
145.22 176.55 167.73
> yq -9.39 58.86 31.32 83.88 84.76 0.84 122.81
85.94 67.10 67.51 70.53 97.55 13.79 27.83
26.09 57.67 34.34 42.69 8.19 15.82 10.10
-98.25 -110.85 -107.56 -108.60 -112.21 -93.61 -112.12
-73.96 -70.29
> hq 1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 2.00 0.00 2.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 3.00 2.00
0.00 1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00
> aq 4.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 10.00 0.00 10.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 13.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00
> bq 12.00 33.00 6.00 6.00 6.00 6.00 15.00
26.00 25.00 7.00 10.00 6.00 20.00 6.00
6.00 15.00 12.00 12.00 3.00 9.00 8.00
7.00 8.00 5.00 5.00 3.00 3.00 3.00
18.00 2.00
> cq 0.00 5.00 1.50 1.50 1.50 2.00 2.50
12.00 6.00 10.00 0.00 2.00 0.00 2.50
2.50 4.00 4.00 4.00 3.00 1.00 1.00
2.00 0.00 2.00 2.00 2.50 2.50 2.00
3.00 1.00
> wq 0.00 -121.00 153.97 -133.84 -133.84 -180.00 -
118.29 -118.21 -32.06 155.45 335.62 -115.71 341.40

```



```

160.20      161.34      154.16      -119.18      -118.00      -18.00      -108.00
163.77      158.41      -92.91      -100.00      -100.00      -100.00      -100.00
-100.00     178.43      -103.23
> vq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00
> dq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00
> qq 0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
0.0000     0.0000
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00
> lq 0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
0.00000   0.00000
> rq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      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      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00
> odor_040 72      822      40.5      54      54      0
0      0      0      0      0      300
0      0      23.5      18.25      18.25      16.5      8.25
8.25      24.5      156      24.5      11      22      22
33      49.5      5.5
> odor_075 0      0      0      0      0      0
37.5      488      604.80556      90      150      0      0
0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0
0      0
> odor_100 0      0      0      0      0      1.4166667
0      0      0      0      0      2.8611111      0
1.0833333      1.0833333      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0
0      0      0
> xp 166.52
> yp 14.20
> hp 1.50
> rb "poly_raster.dmna"      'Gebäude-Rasterdatei
===== Ende der Eingabe =====

```

```

>>> Abweichungen vom Standard gefordert!
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 Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.  
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 8.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 13 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i= 6,  
 j=70!

>>> Dazu noch 9675 weitere Fälle!

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.10).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.09).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.12).

1: 4 \_GK DHDN/PD 4433000 5417500 4.0 5.0 6.7 8.6 11.1 15.9 21.4 25.8  
 29.7

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=11950

In Klasse 2: Summe=21371

In Klasse 3: Summe=38826

In Klasse 4: Summe=18391

In Klasse 5: Summe=5199

In Klasse 6: Summe=4256

Statistik "E4433000-N5417500\_Eberswang\_Syn.aks" mit Summe=99993.0000 normalisiert

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

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

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_040"

TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor\_040-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor\_040-j00s01" ausgeschrieben.

```
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_040-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_040-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_040-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_040-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/JEEN/8521/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von TALWRK_2.4.5.
```

=====

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 %	(+/- 0.00 )	bei x= 80 m,	y= 42 m	(1: 31, 87)
ODOR_040	J00	: 100.0 %	(+/- 0.00 )	bei x= 80 m,	y= 42 m	(1: 31, 87)
ODOR_075	J00	: 100.0 %	(+/- 0.00 )	bei x= -193 m,	y= 65 m	(3: 16, 67)
ODOR_100	J00	: 51.3 %	(+/- 0.14 )	bei x= 144 m,	y= 26 m	(1: 63, 79)
ODOR_MOD	J00	: 75.0 %	(+/- ? )	bei x= -193 m,	y= 65 m	(3: 16, 67)

=====