Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der Bebauungsplanung Nr. 31, 13. Änderung, auf Fl. Nr. 407 in Lohmar-Hoven

Bericht-Nr.: ACB-0218-7323/03
Dr. rer. nat. Johanna Esser-Gietl
Dr. - Ing. Wolfgang Henry

05. Februar 2018

Titel:	Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der Bebauungsplanung Nr. 31, 13. Änderung, auf Fl. Nr. 407 in Lohmar-Hoven
Auftraggeber:	H+B Stadtplanung PartG mbH Dillenburger Str. 75 51105 Köln
Auftrag vom:	14.11.2017
Bericht-Nr.:	ACB-0218-7323/03
Umfang:	33 Seiten
Datum:	05. Februar 2018
Bearbeiter:	Dr. rer.nat. Johanna Esser-Gietl Dr.- Ing. Wolfgang Henry

Zusammenfassung: Im Rahmen der Umplanung einer Fläche des Grundstücks Fl. Nr. 407 in Lohmar Hoven war mit einer Immissionsprognose zu prüfen, ob Nutzungskonflikte von Tierhaltung und Wohnen im Hinblick auf schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen auf der Fläche des Planvorhabens zu erwarten sind.

Nördlich des betreffenden Vorhabens befindet sich eine Hofstelle zur Haltung von Rindern und Pferden. Die Geruchsquellen der Stallungen und Nebenanlagen wurden auf Grundlage der Auskünfte des Betreibers, Herrn Breunsbach, festgestellt und die Geruchsemissionen für den geplanten Umfang der Tierhaltung für den Planfall, mit Weideaufenthalt der Tiere, sowie für den Fall Worst Case ohne Weidenaufenthalt der Rinder, ermittelt. Die Berechnung der Geruchsstoffausbreitung erfolgte mit dem TA Luft konformen Simulationsmodell AUSTAL2000G. Zur Beurteilung wurden die Immissionswerte anhand der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) bestimmt und gemäß den darin festgelegten Grenzwerten und Beurteilungskriterien bewertet.

Da uns kein Bebauungsplan vorliegt, wird für die Bewertung der Geruchsemission der konservativste Ansatz herangezogen. Dies entspricht dem Grenzwert von 10 % Geruchsstundenhäufigkeit / Jahr für Wohn- und Mischgebiete.

Im Planfall sind Geruchsimmissionen von 1 % bis zu 8 % bewertete Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr zu erwarten, ohne Weidenaufenthalt (Worst Case) zwischen 2 % und 10 %. Der Grenzwert für Wohngebiete wird an dem Grundstück des Planvorhabens eingehalten.

Diese Unterlage darf nur insgesamt kopiert und weiterverwendet werden.

Inhalt

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise 4
2 Beurteilungsgrundlagen 4
2.1 Bundesimmissionsschutzgesetz 4
2.2 Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) 4
2.3 Methodik zur Ermittlung von Geruchsimmissionen 7
3 Örtliche Verhältnisse 7
4 Emissionen 9
4.1 Tierhaltungsbetrieb Breunsbach 9
4.2 Geruchsemissionen 9
5 Ausbreitungsmodell 11
5.1 Rechenmodell 11
5.2 Rechengebiet 12
5.3 Modellierung der Emissionsquellen 12
5.4 Einfluss von Gelände und Bebauung 12
5.5 Bodenrauigkeit 14
5.6 Meteorologie 14
5.7 Statistische Sicherheit 15
6 Ergebnisse und Beurteilung 16
6.1 Planfall 16
6.2 Worst-Case 18
7 Zusammenfassung 20

Anlagen

Anlage 1: Verwendete Unterlagen 21
Anlage 2: Meteorologische Daten 22
Anlage 3: Emissionen Planfall 23
Anlage 4: Emissionen Worst Case 24
Anlage 5: Emissionsquellenplan 25
Anlage 6: Quellenkonfiguration 26
Anlage 7: Protokolldateien der Ausbreitungsrechnungen 27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Tierhaltungsbetrieb mit Stallungen, Silage- und Festmistlager (grün) und geplantes Neubaugebiet (rot), Kartengrundlage: []
Abbildung 2: Geländedarstellung um Hoven, Lohmar mit geschachteltem Rechengitter (dargestellt sind die inneren 3 Gitter), Geländehöhe und –steigung sowie Anemometerposition im Rechengebiet
Abbildung 3: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Planfall mit Weideaufenthalt der Rinder
Abbildung 4: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Worst Case Szenarium, d.h. ganzjährig kein Weideaufenthalt der Rinder

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität gemäß GIRL
Tabelle 2: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen im Winterhalbjahr für den Planfall
Tabelle 3: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen im Sommerhalbjahr für den Planfall
Tabelle 4: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen ganzjährig ohne Weidehaltung (Worst-Case)
Tabelle 5: Berechnung des Geruchsemissionsstroms des Festmistlagers und der Silage ganzjährig (Planfall und Worst-Case)
Tabelle 6: Berechnung des Geruchsemissionsstroms des Güllekellers in den Sommermonaten für den Planfall

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Im Rahmen der Planung eines Bauvorhabens sollen auf dem Grundstück Flurnummer 407 in Lohmar- Hoven im Rhein-Sieg-Kreis, Wohnbebauungen realisiert werden. Im Norden des Grundstücks befindet sich ein Tierhaltungsbetrieb, Hofstelle Breunsbach mit geplanter Milchkuhnutzung und Pferdehaltung.

Um eine Aussage zu möglichen Nutzungskonflikten von Tierhaltung und Wohnen im Hinblick auf schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen begründen zu können, wurde wie folgt vorgegangen:

- Feststellung des geplanten Umfangs der Tierhaltung Breunsbach Fuchsweg 11 in Lohmar- Hoven und den damit verbundenen Geruchsquellen,
- Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltung Breunsbach
- Geruchsimmissionsprognose durch Ausbreitungsrechnung mit Austal2000G gemäß den Vorgaben der TA Luft,
- Beurteilung der Geruchsimmissionen unter Anwendung einschlägiger Vorschriften und Richtlinien.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Bundesimmissionsschutzgesetz

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

> *„…Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe.*
> …
> *Immissionen die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“*

2.2 Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)

In der TA Luft [2] 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 Geruchsimmissionsrichtlinie (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

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. 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-/Industriegebiete: 0,15 (15 % der Jahresstunden),
- Dorfgebiete: 0,15 (15 % der Jahresstunden).

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 Geruchsimmissionen 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)	0,5

Für Tierarten, die in Tabelle 1 nicht aufgeführt sind, wird keine Bewertung vorgenommen, f = 1,0.

Der tierartspezifische Faktor bezieht sich nach allgemeiner gutachterlicher Praxis sowohl auf die Emissionen des Tierbestands, als auch auf die mit der Tierhaltung in Beziehung stehenden Emissionsquellen (z. B. Festmistlager, Güllebehälter, Silagelager).

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 [5].

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 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 [6] 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 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 Methodik zur Ermittlung von Geruchsimmissionen

Zur Abschätzung der Geruchszusatzbelastung eines einzelnen Emittenten stellt die VDI-Richtlinie 3894, Blatt 2 ein geeignetes Hilfsmittel dar. Sie enthält Berechnungsvorschriften zur Bestimmung des Abstandes von Emissionsquelle zu Immissionsort zur Ermittlung der Geruchsstundenhäufigkeit nach der Geruchsimmissionsrichtlinie (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 Vorhaben in Lohmar-Hoven erfolgt mittels Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, da sich die Hofstelle in geringem Abstand zum geplanten Wohnhaus befindet.

3 Örtliche Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet liegt im Rhein-Sieg-Kreis in der Stadt Lohmar, Stadtteil Hoven. Auf der Fläche Fl. Nr. 407 in Lohmar-Hoven ist Wohnbebauung geplant.

Die Hofstelle Breunsbach mit landwirtschaftlichem Betrieb und geplanter Rinder- und Pferdehaltung befindet sich im Norden des Plangebiets. Bestehende Wohnbebauung befindet sich im Westen des Plangebiets, im Süden und Osten schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen an das Plangebiet an.

In Abbildung 1 ist die Lage des Tierhaltungsbetriebs Hofbauer, die umliegende Bestandsbebauung sowie die geplante Bebauung dargestellt.

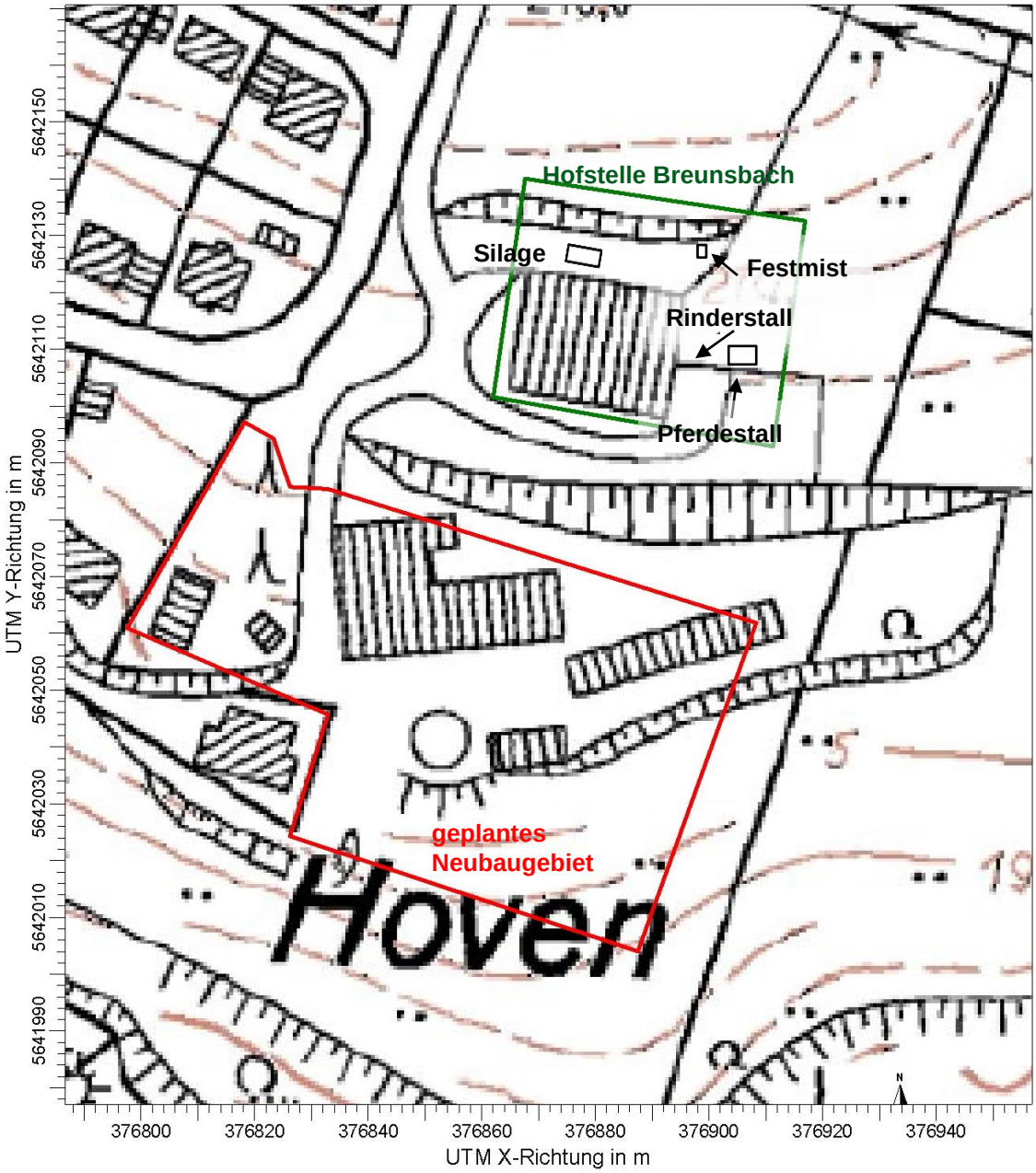


Abbildung 1: Tierhaltungsbetrieb mit Stallungen, Silage- und Festmistlager (grün) und geplantes Neubaugebiet (rot), Kartengrundlage: [7]

4 Emissionen

Zur Bestimmung der geplanten Geruchsimmissionssituation des Betriebs Breunsbach wurden die Emissionsquellen des Betriebs durch Auskunft von Herrn Breunsbach ermittelt.

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

4.1 Tierhaltungsbetrieb Breunsbach

Die Stallungen des Betriebs Breunsbach befinden sich im Fuchsweg 11 in Lohmar. Die geplanten Wohnbebauungen befinden sich südlich des Grundstücks.
Der Planfall sieht gemäß Herrn Breunsbach einen Rinderstall für 50 Tiere, (Milchkühe und Jungtiere) sowie eine Pferdebox für drei Pferde vor. Der Rinderstall wird im Flüssigmistverfahren betrieben, die Pferdehaltung im Festmistverfahren. Der Rinderstall wird über den offenen First mit seitlichem Luftaustritt belüftet. Die Pferdeboxen sind zu einer Seite offen.

4.2 Geruchsemissionen

Die Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltungen erfolgt über Emissionsfaktoren normiert auf die Tierlebendmasse nach VDI 3894, Blatt 1 [8].

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. Abweichungen, die sich durch einen verminderten Geruchsemissionsstrom aufgrund der Weidehaltung der Tiere ergeben, sind noch nicht berücksichtigt.

Die Geruchsimmissionen wurden für zwei Fälle modelliert, den Planfall mit Weidegang der Rinder und das „Worst Case“ Szenarium ohne Weidegang. Im Planfall werden die Tiere in den Sommermonaten ganztägig, d.h. auch nachts auf der Weide gehalten. Im Winter sind die Tiere täglich tagsüber für eine zeitlich begrenzte Dauer auf der Weide.

Um diesen Aspekt bei der Geruchsbeurteilung zu berücksichtigen, werden die Emissionen während der Sommermonate durch Anwendung eines Emissionsminderungsfaktors von 1 für die Rinderhaltung reduziert (s. Tabelle 3). Bei der Festlegung des Faktors wird berücksichtigt, dass sich die Tiere nicht im Stall aufhalten (z. B. zum Melken und nachts). Aufgrund der Weidehaltung ist in den Monaten von Mai bis Oktober keine Nutzung des Güllekellers notwendig. Die Emissionen des Güllekellers reduzieren sich durch den Leerstand aufgrund der natürlichen Schwimmdecke und der Teilabdeckung durch den Stallboden um 80%.

Aufgrund der täglichen Weidenhaltung reduzieren sich die Emissionen der Rinderhaltung während der Wintermonate durch Anwendung eines Emissionsminderungsfaktors um 15 % (Tabelle 2). Die berechneten Geruchsemissionsströme für die relevanten Geruchsquellen des

Betriebs Breunsbach sind in Tabelle 2 bis Tabelle 6 dargestellt. Die Anordnung der Geruchsquellen ist aus dem Emissionsquellenplan in Anlage 5 ersichtlich.

Im Worst-Case Szenarium ohne Weidegang sowie im Winterhalbjahr im Planfall wird die Emission des Güllekellers in der Stallhaltung Flüssigmistverfahren berücksichtigt und stellt damit keine zusätzliche Emissionsquelle dar.

Tabelle 2: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen im Winterhalbjahr für den Planfall

Quelle	Tierart	Anzahl Tiere	Umrechnungsfaktor [GV]	Gesamte Tierlebendmasse [GV]	Emissionsfaktor [GE/s*GV^{-1}]	Minderungsfaktor für Weidehaltung	**Geruchsemissionsstrom [MGE/h]**
Stall 1	Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	10	1,2	12	12	0,15	**0,441**
Stall 1	Weibliche Rinder (1-2 Jahre)	30	0,6	18	12	0,15	**0,661**
Stall 1	Weibliche Rinder (0.5-1 Jahre)	20	0,4	8	12	0,15	**0,294**
Boxen	Pferde	3	1	3	10	-	**0,108**

Tabelle 3: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen im Sommerhalbjahr für den Planfall

Quelle	Tierart	Anzahl Tiere	Umrechnungsfaktor [GV]	Gesamte Tierlebendmasse [GV]	Emissionsfaktor [GE/s*GV^{-1}]	Minderungsfaktor für Weidehaltung	**Geruchsemissionsstrom [MGE/h]**
Stall 1	Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	10	1,2	12	12	1	**0,000**
Stall 1	Weibliche Rinder (1-2 Jahre)	30	0,6	18	12	1	**0,000**
Stall 1	Weibliche Rinder (0.5-1 Jahre)	20	0,4	8	12	1	**0,000**
Boxen	Pferde	3	1	3	10	-	**0,108**

Tabelle 4: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen ganzjährig ohne Weidehaltung (Worst-Case)

Quelle	Tierart	Anzahl Tiere	Umrechnungsfaktor [GV]	Gesamte Tierlebendmasse [GV]	Emissionsfaktor [GE/s*GV^{-1}]	**Geruchsemissionsstrom [MGE/h]**
Stall 1	Kühe und Rinder (über	10	1,2	12	12	**0,518**
Stall 1	Weibliche Rinder (1-2 J	30	0,6	18	12	**0,778**
Stall 1	Weibliche Rinder (0.5-	20	0,4	8	12	**0,346**
Boxen	Pferde	3	1	3	10	**0,108**

Tabelle 5: Berechnung des Geruchsemissionsstroms des Festmistlagers und der Silage ganzjährig (Planfall und Worst-Case)

Quelle	Fläche [m²]	Emissionsfaktor [GE/(s*m²)]	**Geruchs-emissions-strom [MGE/h]**
Festmistlager Pferde	jahresmittlere Fläche: 4 m²	3	**0,043**
Grassilage	Anschnitt 9,6 m²	6	**0,207**

Tabelle 6: Berechnung des Geruchsemissionsstroms des Güllekellers in den Sommermonaten für den Planfall

Quelle	Fläche [m²]	Emissionsfaktor [GE/(s*m²)]	Minderungs-faktor	**Geruchs-emissions-strom [MGE/h]**
Güllekeller	offene Fläche: 180 m²	3	0,8	**0,389**

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 der geplanten Bebauung zu ermitteln. Die während des Rechenlaufs der Ausbreitungsrechnung erzeugte Protokolldatei ist als Anlage 7 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 [9]. 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 qs = 2, wird die Anzahl der Simulationspartikel vergrößert und die statistische Unsicherheit reduziert.

In AUSTAL2000G wird standardmäßig mit einer Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m³ 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 GE/m³. Diese Vorgehensweise wird für alle Jahresstunden und Gitterzellen wiederholt. Dabei wird für jede Gitterzelle die Anzahl der Geruchstunden aufsummiert. Die Wahrnehmungshäufigkeit ergibt sich aus dem Verhältnis der Geruchstunden zu allen Jahresstunden.

5.2 Rechengebiet

Die Größe des Rechengebietes wurde mit 6.400 m x 6.400 m gewählt und mit einem 6-fach geschachtelten Gitter modelliert. Die Auflösung im innersten Gitter, in dem sich die Quellen befinden, beträgt 4 m x 4 m um die kleinräumigen Geländestrukturen im Umfeld des Plangebiets detailliert auflösen zu können. Die genaue Gitteraufteilung kann der Protokolldatei in Anlage 7 entnommen werden. Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse erfolgt für den bodennahen Bereich von 0 bis 3 m.

5.3 Modellierung der Emissionsquellen

Der Emissionsquellenplan in Anlage 5 zeigt die berücksichtigten Emissionsquellen. Das Festmistlager wird als horizontale Flächenquelle mit einer Anhebung auf 1,5 m über Grund modelliert. Die Silagelagerung wird mit einer vertikalen Flächenquelle, welche der Anschnittsfläche entspricht, im Modell berücksichtigt. Die Ställe werden entsprechend ihrer Belüftungssituation modelliert. Detaillierte Informationen zu Lage, Emissionshöhe und Abmessungen der Quellen können den Anlage 6 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 des Betriebs wird dieser Wert auf 1 gesetzt, da der Hof ganzjährig bewirtschaftet wird. Die Weidehaltung der Rinder wird zeitanteilig nach Angaben des Betreibers mit einem Emissionsminderungsfaktor angesetzt (vgl. Abschnitt 4.2).

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 wird eine Prüfung der Relevanz von Bebauungs- und Geländestrukturen auf die Notwendigkeit zur Berücksichtigung in der Ausbreitungsrechnung durchgeführt.

5.4.1 Bebauungen

Der geruchsemittierende Betrieb Breunsbach befindet sich am Randbereich der Ortsbebauung von Hoven, Lohmar. Die Umgebung nördlich und östlich der Hofstelle ist geprägt von landwirtschaftlichen Nutzflächen und Waldgebiet.

Eine Beeinflussung der Geruchsausbreitung aufgrund der umliegenden Bebauungen ist anzunehmen. In der TA Luft ist das Vorgehen bei der vorliegenden Konstellation von Quell- und Gebäudehöhe nicht geregelt. Die Quellhöhe bei Rinderställen liegt in der Regel unter dem 1,2-fachen der Gebäudehöhe (z. B. direkt oberhalb des Stallfirsts oder Höhe der Fenster). 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).
- der Einfluss der Stallgebäude auf denen sich Emissionsquellen befinden durch die Ausdehnung der Quelle von Boden bis First berücksichtigt (gemäß Merkblatt 56, LANUV [10])

5.4.2 Gelände

Hoven, Lohmar befindet sich in ausgeprägt strukturiertem Gelände. Im Nahbereich der Quellen und des Plangebiets sind keine relevanten Steigungen größer 1:20 vorhanden.

Zur Anwendung der TA Luft ist bei Steigungen größer als 1:20 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 betragen.

Im gesamten Rechengebiet treten keine mittleren Steigungen größer 1:5 auf. Der Einfluss des Geländes auf das Windfeld ist somit aufgrund von Steigung nicht zu berücksichtigen.

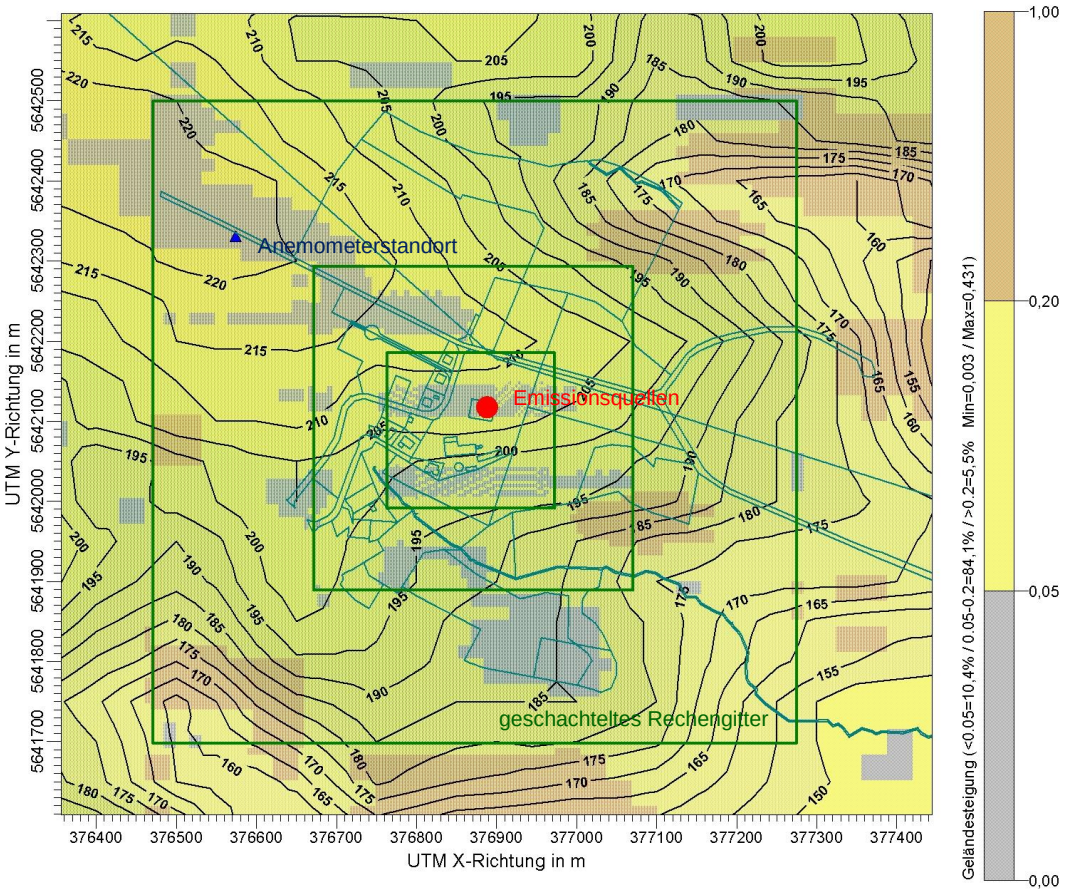


Abbildung 2: Geländedarstellung um Hoven, Lohmar mit geschachteltem Rechengitter (dargestellt sind die inneren 3 Gitter), Geländehöhe und –steigung sowie Anemometerposition im Rechengebiet

5.5 Bodenrauigkeit

Die Rauhigkeitslänge 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 Rauhigkeitslänge 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 Breunsbach ist im Norden und Osten von landwirtschaftlichen Flächen geringer Rauigkeit und Waldflächen höherer Rauigkeit umgeben. Im Westen sowie zukünftig im Süden schliesst sich Wohnbebauung mit einer mittlerer Rauigkeit an. 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 sind sowohl Ortsbebauung, landwirtschaftliche Nutzflächen als auch Waldflächen zu finden, so dass eine mittlere Rauhigkeitslänge von z_0 = 0,5 m vorliegt.

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.

5.6.1 Datengrundlage

Die meteorologischen Eingangsdaten liegen in Form einer synthetischen meteorologischen Ausbreitungsklassenstatistik (SynAKS) vor. Bei der Erstellung der SynAKS werden topographische und meteorologisch-statistische 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 die vorliegenden Kaltluftabflüsse werden in die statistische Auswertung mit einbezogen. Mit dem verwendeten Modell Austal 2000G nach TA Luft ist keine Berechnung und somit keine quantitative Abbildung der Kaltluftströmung möglich. Es liegen keine Informationen vor, welchen Einfluss die Berücksichtigung der Kaltluftströmung auf die Geruchsausbreitung hat. Da es sich im Plangebiet unseres Wissens nach um ein insgesamt geringes Kaltluftpotential mit kleinen Entstehungsflächen handelt, müssten die Kaltluftströme durch Verwendung der lokalen AKS ausreichend berücksichtigt sein und die Bewertung der Geruchsimmissionen hinreichend aussagekräftig sein.

Die für die Ausbreitungsrechnung verwendete SynAKS des Standorts Lohmar 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 3377000 / HW 5644000. Das Datenblatt zur verwendeten AKS ist in Anlage 2 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.

Die Datengrundlage der SynAKS umfasst einen Zeitraum von 10 Jahren, sodass auch die zeitliche Repräsentativität gegeben ist.

5.6.2 Meteorologische Verhältnisse

Insgesamt überwiegen die in der Region vorherrschenden Hauptwindrichtungen aus Süd / Südwest. Die jahresmittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2,7 m/s, schwache Lagen und Windstillen mit Windgeschwindigkeiten kleiner 1 m/s kommen am Referenzstandort in 12,4 % der Jahresstunden vor.

Für die Ausbreitung von Luftschadstoffen ist neben der Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung der vertikale Austausch der Luftmassen von Bedeutung. Dieser wird durch Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier parametrisiert. Die Klassen I und II treten in 31,6 % der Jahresstunden auf und kennzeichnen ungünstige Ausbreitungsbedingungen, wie sie z. B. bei Inversionswetterlagen vorliegen.
In den restlichen Jahresstunden ist die Ausbreitungsklasse III und höher zu erwarten. Diese Ausbreitungssituationen sind durch eine neutrale (59,7 %) bis labile (8,7 %) atmosphärische Schichtung in Verbindung mit einem hohen Verdünnungsvermögen der Atmosphäre gekennzeichnet.

5.7 Statistische Sicherheit

Der mit AUSTAL2000 berechnete Konzentrationswert 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 Partikelfreisetzungsrate werden diese Fehler unterbunden, sodass die ausgewiesene statistische Unsicherheit auch bei Geruchsstunden eine vertrauenswürdige Schätzung darstellt [11].

6 Ergebnisse und Beurteilung

Zur Feststellung der beurteilungsrelevanten Geruchsimmissionswerte gemäß GIRL werden die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten für Pferde mit dem Faktor f=1 und für Rinder mit dem tierspezifischen Faktor für Milchvieh f=0,5 gewichtet.

Als Ergebnis sind die Immissionswerte (bewertete Geruchsstundenhäufigkeit eines Jahres) für den bodennahen Bereich in der Höhe 0 bis 3 m dargestellt.

Die zu beurteilende Sachlage erfordert aufgrund der geringen Abstände von Emissionsquellen und Beurteilungsgebiet eine detaillierte, kleinräumige Betrachtung der Geruchsausbreitungssituation. Für die Beurteilung gemäß GIRL wird ein Beurteilungsgitter von 10 m x 10 m verwendet, um den Werteunterschied von einer Gitterzelle zur nächsten zu minimieren.

6.1 Planfall

Auf Grundlage der geplanten Tierhaltung mit Weideaufenthalt sind an dem Grundstück des Planvorhabens (Fl. Nr. 407 in Lohmar Hoven) Geruchsimmissionen von 1% bis 8 % (bewertete Geruchstundenhäufigkeit/Jahr) zu erwarten (Abbildung 3).

Da kein rechtsgültiger Bebauungsplan vorliegt, wird für die Bewertung der Geruchsemission die konservativste Betrachtung angesetzt. Dies entspricht dem Grenzwert von 10 % Geruchsstundenhäufigkeit / Jahr für Wohn- und Mischgebiete. Der Grenzwert für Dorfgebiete liegt bei 15 % Geruchsstundenhäufigkeit / Jahr.

Der Grenzwert für Wohngebiete, 10% Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr, Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr, wird eingehalten.

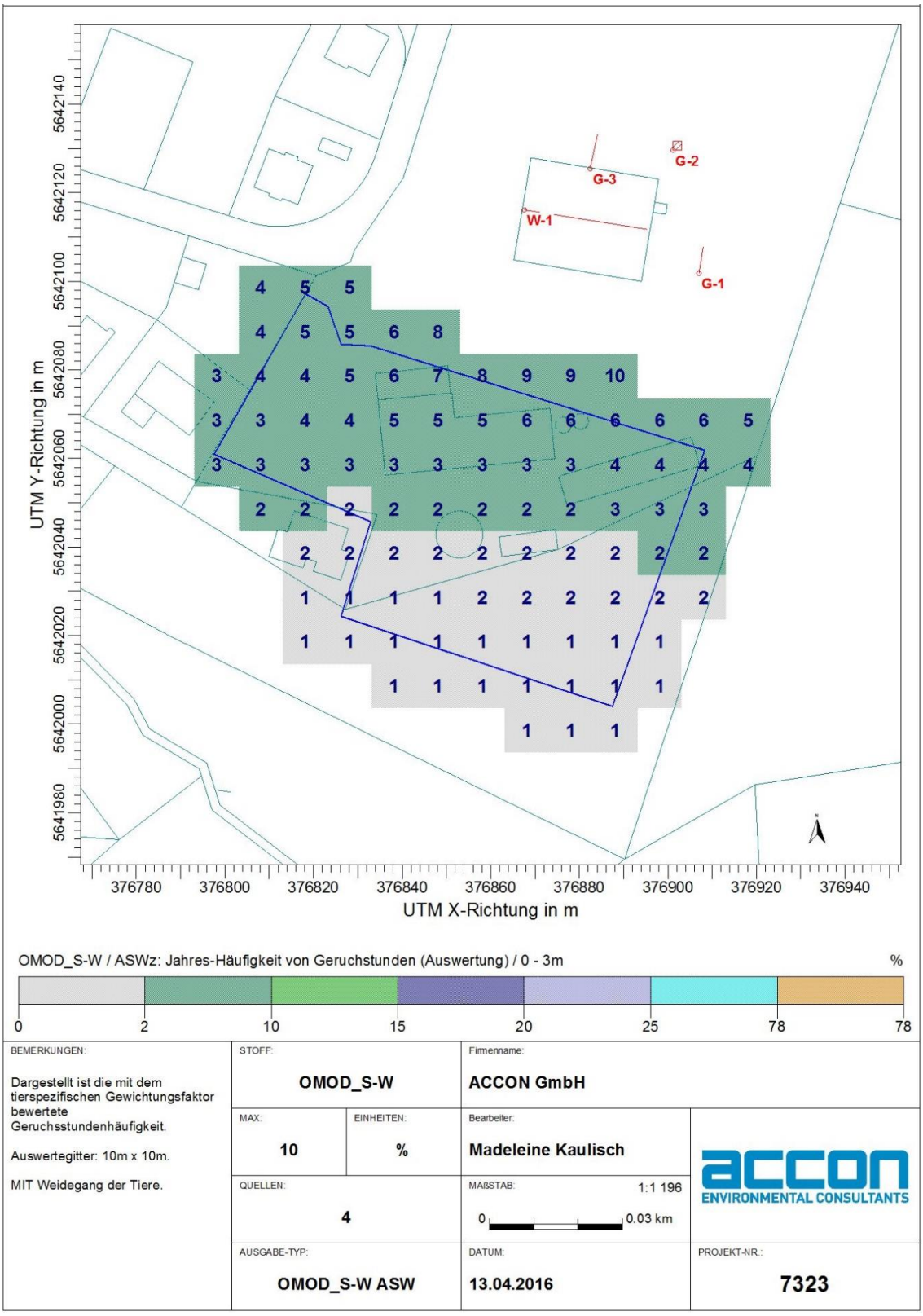


Abbildung 3: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Planfall mit Weideaufenthalt der Rinder

6.2 Worst-Case

Unter Berücksichtigung der Annahme, dass die Rinder der geplanten Tierhaltung ganzjährig keinen Weideaufenthalt haben, sind an dem Grundstück des Planvorhabens maximale Geruchsimmissionen von 2 % bis 10 % (bewertete Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr) zu erwarten, siehe Abbildung 4. Die höchste Geruchsbelastung mit bis zu 10 % tritt dabei an der nördlichen Grundstücksgrenze auf.

Der Grenzwert für Wohngebiete, 10% Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr, Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr, wird eingehalten.

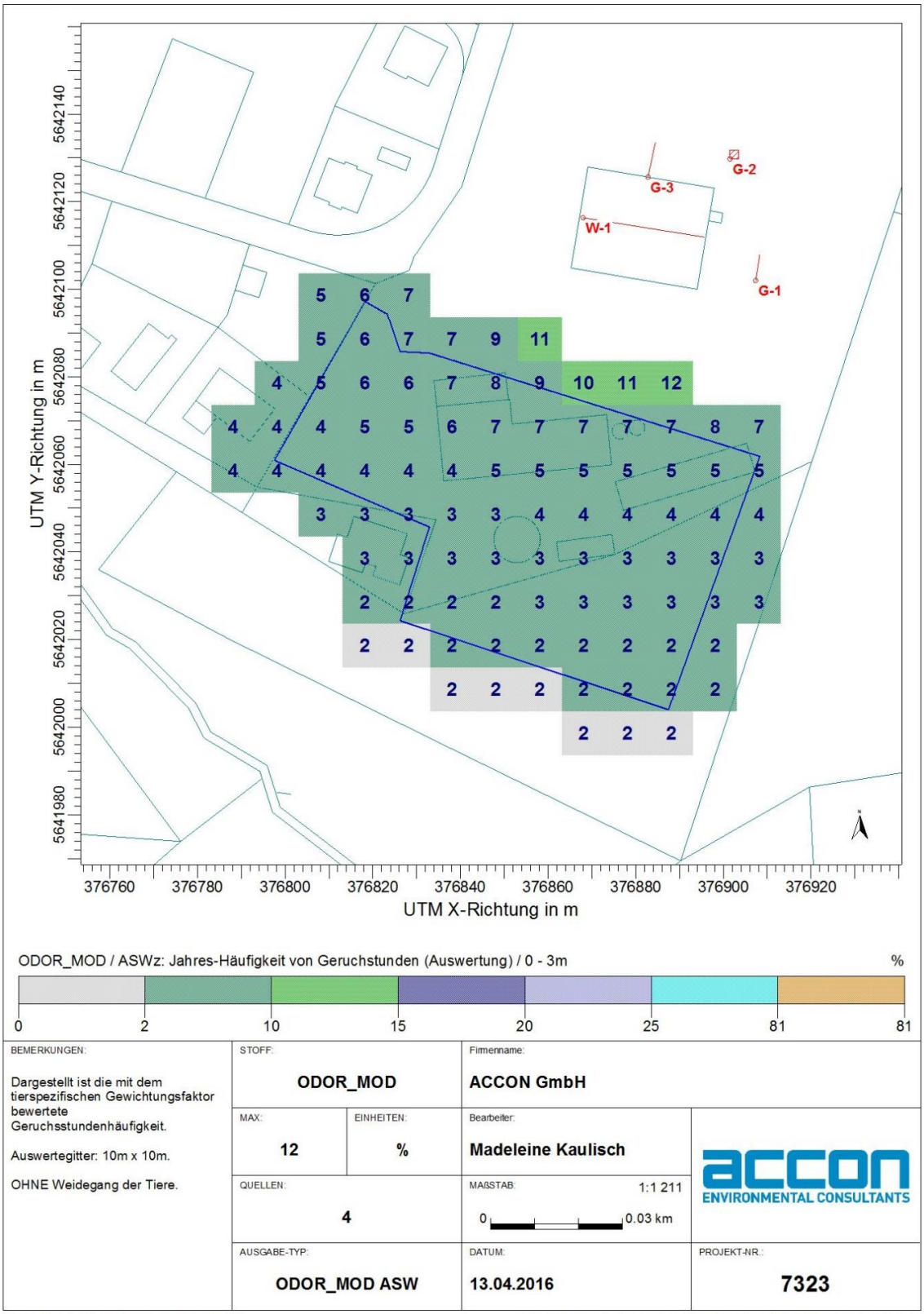


Abbildung 4: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Worst Case Szenarium, d.h. ganzjährig kein Weideaufenthalt der Rinder

7 Zusammenfassung

Im Rahmen der Umplanung einer Fläche des Grundstücks Fl. Nr. 407 in Lohmar Hoven war mit einer Immissionsprognose zu prüfen, ob Nutzungskonflikte von Tierhaltung und Wohnen im Hinblick auf schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen auf der Fläche des Planvorhabens zu erwarten sind.

Nördlich des betreffenden Vorhabens befindet sich eine Hofstelle zur Haltung von Rindern und Pferden. Die Geruchsquellen der Stallungen und Nebenanlagen wurden auf Grundlage der Auskünfte des Betreibers, Herrn Breunsbach, festgestellt und die Geruchsemissionen für den geplanten Umfang der Tierhaltung für den Planfall, mit Weideaufenthalt der Tiere, sowie für den Fall Worst Case ohne Weidenaufenthalt der Rinder, ermittelt. Die Berechnung der Geruchsstoffausbreitung erfolgte mit dem TA Luft konformen Simulationsmodell AUSTAL2000G. Zur Beurteilung wurden die Immissionswerte anhand der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) bestimmt und gemäß den darin festgelegten Grenzwerten und Beurteilungskriterien bewertet.

Da uns kein Bebauungsplan vorliegt, wird für die Bewertung der Geruchsemission der konservativste Ansatz herangezogen. Dies entspricht dem Grenzwert von 10 % Geruchsstundenhäufigkeit / Jahr für Wohn- und Mischgebiete.

Im Planfall sind Geruchsimmissionen von 1 % bis zu 8 % bewertete Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr zu erwarten, ohne Weidenaufenthalt (Worst Case) zwischen 2 % und 10 %. Der Grenzwert für Wohngebiete wird an dem Grundstück des Planvorhabens eingehalten.

Greifenberg, 05. Februar 2018

ACCON GmbH

Dr. rer. nat. Johanna Esser-Gietl

Dr.-Ing. Wolfgang Henry

Anlagen

Anlage 1: Verwendete Unterlagen

[1] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge", Fassung vom 26. September 2002.

[2] TA Luft, "Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft", 2002.

[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] Urteil des Bundesgerichtshofs, veröffentlicht in BGHZ 117 (Entscheidungssammlung des Bundesgerichtshof in Zivilsachen), Seite 110.

[6] Landwirtschaft und Forsten Bayern Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Band 52 von Gelbes Heft, Geruchsemissionen aus Rinderställen, 1994.

[7] Deutsche Grundkarte (DGK5), Land NRW (2017), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0).

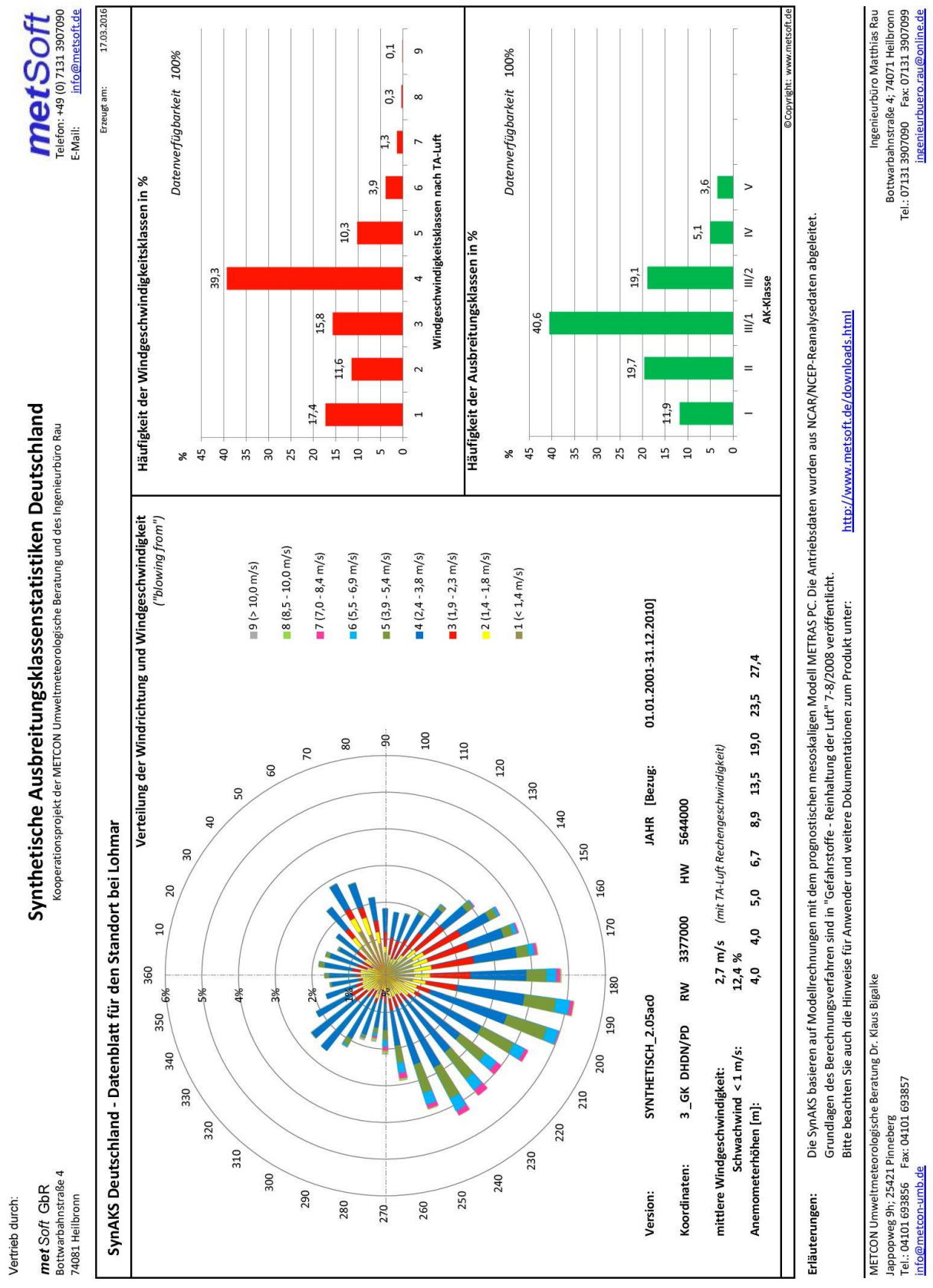
[8] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3894, Blatt 1: "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen; Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde", September 2011.

[9] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3945, Blatt 3: "Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell", Düsseldorf; 09/2000.

[10] Landesumweltamt Nordhein-Westfalen, Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie, Merkblatt 56, Essen, 2006.

[11] Umweltbundesamt, FAQ zum Thema "Ausbreitungsmodelle für anlagenbezogene Immissionsprognosen"; http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene/faq, Stand: 05.05.2015.

Anlage 2: Meteorologische Daten



Anlage 3: Emissionen Planfall

Emissionen Winter

Quelle: G-1 - Pferdeboxen	ODOR_040	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	---	1,080E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	9,461E+02

Quelle: G-2 - Festmist_Pferde	ODOR_040	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	---	4,300E-02
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	3,767E+02

Quelle: G-3 - Grassilage	ODOR_040	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	2,070E-01	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,813E+03	0,000E+00

Quelle: W-1 - Stall_1	ODOR_040	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	1,395E+00	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,222E+04	0,000E+00

Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	**0,000E+00**	**1,403E+04**	**1,323E+03**
Gesamtzeit [h]:	**8760**		

Emissionen Sommer

Quelle: G-1 - Pferdeboxen	ODOR_040	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	---	1,080E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	9,461E+02

Quelle: G-2 - Festmist_Pferde	ODOR_040	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	---	4,300E-02
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	3,767E+02

Quelle: G-3 - Grassilage	ODOR_040	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	2,070E-01	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,813E+03	0,000E+00

Quelle: W-1 - Stall_1	ODOR_040	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	3,890E-01	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,408E+03	0,000E+00

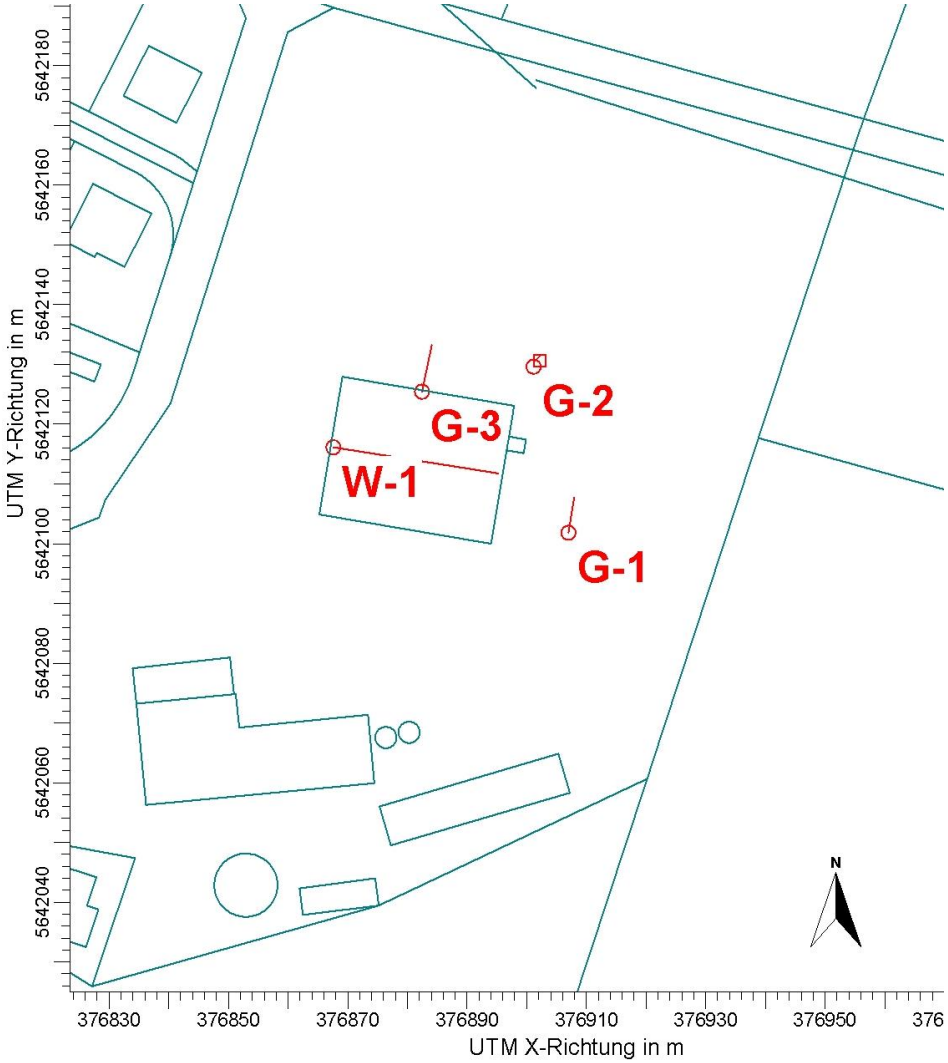
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	**0,000E+00**	**5,221E+03**	**1,323E+03**
Gesamtzeit [h]:	**8760**		

Anlage 4: Emissionen Worst Case

Emissionen ganzjährig

Quelle: G-1 - Pferdeboxen	ODOR_040	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	---	1,080E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	9,461E+02
Quelle: G-2 - Festmist_Pferde	**ODOR_040**	**ODOR_050**	**ODOR_100**
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	---	4,300E-02
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	0,000E+00	3,767E+02
Quelle: G-3 - Grassilage	**ODOR_040**	**ODOR_050**	**ODOR_100**
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	2,070E-01	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,813E+03	0,000E+00
Quelle: W-1 - Stall_1	**ODOR_040**	**ODOR_050**	**ODOR_100**
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	1,642E+00	---
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,438E+04	0,000E+00
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	**0,000E+00**	**1,620E+04**	**1,323E+03**
Gesamtzeit [h]:	**8760**		

Anlage 5: Emissionsquellenplan



Anlage 6: 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]
W-1	376867,58	5642116,14		28,00	7,00	-99,5	0,00
Stall_1							
G-1	376907,01	5642101,83		6,00	3,00	-9,0	0,00
Pferdeboxen							
G-2	376901,15	5642129,62	2,00	2,00		0,0	1,50
Festmist_Pferde							
G-3	376882,44	5642125,44		8,00	1,20	-11,8	0,00
Grassilage							

Anlage 7: Protokolldateien der Ausbreitungsrechnungen

Planfall Winter

```
2016-04-09 05:15:58 -----------------------------------------------------------
TalServer:C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/

   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/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter

Erstellungsdatum des Programms: 2009-02-03 09:59:50
Das Programm läuft auf dem Rechner "AC-BZ4TV42".
============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "7323_Hoven"                              'Projekt-Titel
> ux 32376850                                  'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5642500                                   'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                                      'Rauhigkeitslänge
> qs 2                                         'Qualitätsstufe
> as "E3377000-N5644000_Lohmar_Syn.aks"        'AKS-Datei
> ha 13.50                                     'Anemometerhöhe (m)
> xa -276.00                                   'x-Koordinate des Anemometers
> ya -169.00                                   'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4            8            16           32           64           128          'Zellengröße (m)
> x0 -86          -182         -374         -758         -1526        -3062        'x-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> nx 50           50           50           50           50           50           'Anzahl Gitterzellen in
X-Richtung
> y0 -512         -608         -800         -1184        -1952        -3488        'y-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> ny 50           50           50           50           50           50           'Anzahl Gitterzellen in
Y-Richtung
> gh "UTM-E32350000N05600000.a2k"              'Gelände-Datei
> xq 18.04       57.47       51.61       32.90
> yq -383.82     -398.13     -370.33     -374.52
> hq 0.00        0.00        1.50        0.00
> aq 0.00        0.00        2.00        0.00
> bq 28.00       6.00        2.00        8.00
> cq 7.00        3.00        0.00        1.20
> wq -99.47      -8.99       0.00        -11.77
> 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 0          0          0          0
> odor_050 387.5      0          0          57.5
> odor_100 0          30         11.944444  0
============================ Ende der Eingabe ============================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.18 (0.18).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.25 (0.25).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.43 (0.43).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.52 (0.39).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.39 (0.34).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.32 (0.29).

1:  3 _GK DHDN/PD    3377000 5644000       4.0  4.0  5.0  6.7  8.9 13.5 19.0 23.5 27.4
2: SYNTHETISCH_2.05AC0
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR [BEZUG: 01.01.2001-31.12.2010]
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=11926
In Klasse 2: Summe=19740
In Klasse 3: Summe=40592
In Klasse 4: Summe=19065
In Klasse 5: Summe=5136
In Klasse 6: Summe=3551
Statistik "E3377000-N5644000_Lohmar_Syn.aks" mit Summe=100010.0000 normalisiert

================================================================================
```

```
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040"
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_040-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_040-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_040-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_040-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_040-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_040-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_040-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_040-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_040-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_040-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_040-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_040-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_050-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_050-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_100-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Winter/odor_100-j00s06" 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=1.5 m
=====================================================
ODOR     J00 : 100.0 %     (+/- 0.00 ) bei x=   20 m, y= -386 m (1: 27, 32)
ODOR_040 J00 :   0.0 %     (+/- 0.00 )
ODOR_050 J00 : 100.0 %     (+/- 0.00 ) bei x=   20 m, y= -386 m (1: 27, 32)
ODOR_100 J00 : 100.0 %     (+/- 0.00 ) bei x=   60 m, y= -394 m (1: 37, 30)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %     (+/-  ?   ) bei x=   60 m, y= -394 m (1: 37, 30)
================================================================================

2016-04-10 00:11:16 AUSTAL2000 beendet.
```

Planfall Sommer

```
2016-04-08 10:07:41 ------------------------------------------------------------
TalServer:C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/

   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/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer

Erstellungsdatum des Programms: 2009-02-03 09:59:50
Das Programm läuft auf dem Rechner "AC-BZ4TV42".
============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "7323_Hoven"                               'Projekt-Titel
> ux 32376850                                   'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5642500                                    'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                                       'Rauhigkeitslänge
> qs 2                                          'Qualitätsstufe
> as "E3377000-N5644000_Lohmar_Syn.aks"         'AKS-Datei
> ha 13.50                                      'Anemometerhöhe (m)
> xa -276.00                                    'x-Koordinate des Anemometers
> ya -169.00                                    'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4            8           16          32          64          128         'Zellengröße (m)
> x0 -86          -182        -374        -758        -1526       -3062       'x-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> nx 50           50          50          50          50          50          'Anzahl Gitterzellen in
X-Richtung
> y0 -512         -608        -800        -1184       -1952       -3488       'y-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> ny 50           50          50          50          50          50          'Anzahl Gitterzellen in
Y-Richtung
> gh "UTM-E32350000N05600000.a2k"             'Gelände-Datei
> xq 17.58       57.01       51.15       32.44
> yq -383.86     -398.17     -370.38     -374.56
> hq 0.00        0.00        1.50        0.00
> aq 0.00        0.00        2.00        0.00
> bq 28.00       6.00        2.00        8.00
> cq 7.00        3.00        0.00        1.20
> wq -99.47      -8.99       0.00        -11.77
> 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 0          0           0           0
> odor_050 108.05556  0           0           57.5
> odor_100 0          30          11.944444   0
============================ Ende der Eingabe ============================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.18 (0.18).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.25 (0.25).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.43 (0.43).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.52 (0.39).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.39 (0.34).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.32 (0.29).

1:  3 _GK DHDN/PD    3377000 5644000       4.0  4.0  5.0  6.7  8.9 13.5 19.0 23.5 27.4
2: SYNTHETISCH_2.05AC0
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR [BEZUG: 01.01.2001-31.12.2010]
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=11926
In Klasse 2: Summe=19740
In Klasse 3: Summe=40592
In Klasse 4: Summe=19065
In Klasse 5: Summe=5136
In Klasse 6: Summe=3551
Statistik "E3377000-N5644000_Lohmar_Syn.aks" mit Summe=100010.0000 normalisiert

============================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor-j00s01" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040"
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_040-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_040-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_040-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_040-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_040-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_040-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_040-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_040-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_040-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_040-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_040-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_040-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_050-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_050-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_100-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_Sommer/odor_100-j00s06" 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=1.5 m
=====================================================
ODOR     J00 : 100.0 %     (+/- 0.09 ) bei x=   32 m, y= -374 m (1: 30, 35)
ODOR_040 J00 :   0.0 %     (+/- 0.00 )
ODOR_050 J00 : 100.0 %     (+/- 0.09 ) bei x=   32 m, y= -374 m (1: 30, 35)
ODOR_100 J00 :  99.7 %     (+/- 0.00 ) bei x=   56 m, y= -394 m (1: 36, 30)
ODOR_MOD J00 :  99.8 %     (+/-  ?   ) bei x=   56 m, y= -394 m (1: 36, 30)
================================================================================

2016-04-09 05:15:45 AUSTAL2000 beendet.
```

Worst Case

```
2016-04-12 17:28:27 -----------------------------------------------------------
TalServer:C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/

   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/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide

Erstellungsdatum des Programms: 2009-02-03 09:59:50
Das Programm läuft auf dem Rechner "AC-BZ4TV42".
============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "7323_Hoven"                               'Projekt-Titel
> ux 32376850                                   'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5642500                                    'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                                       'Rauhigkeitslänge
> qs 2                                          'Qualitätsstufe
> as "E3377000-N5644000_Lohmar_Syn.aks"         'AKS-Datei
> ha 13.50                                      'Anemometerhöhe (m)
> xa -276.00                                    'x-Koordinate des Anemometers
> ya -169.00                                    'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4            8           16          32          64          128         'Zellengröße (m)
> x0 -86          -182        -374        -758        -1526       -3062       'x-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> nx 50           50          50          50          50          50          'Anzahl Gitterzellen in
X-Richtung
> y0 -512         -608        -800        -1184       -1952       -3488       'y-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> ny 50           50          50          50          50          50          'Anzahl Gitterzellen in
Y-Richtung
> gh "UTM-E32350000N05600000.a2k"             'Gelände-Datei
> xq 17.94       57.37       51.51       32.80
> yq -383.68     -397.99     -370.19     -374.38
> hq 0.00        0.00        1.50        0.00
> aq 0.00        0.00        2.00        0.00
> bq 28.00       6.00        2.00        8.00
> cq 7.00        3.00        0.00        1.20
> wq -99.47      -8.99       0.00        -11.77
> 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 0          0           0           0
> odor_050 456.11111  0           0           57.5
> odor_100 0          30          11.944444   0
============================ Ende der Eingabe ============================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.18 (0.18).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.25 (0.25).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.43 (0.43).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.52 (0.39).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.39 (0.34).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.32 (0.29).

1:  3 _GK DHDN/PD    3377000 5644000       4.0  4.0  5.0  6.7  8.9 13.5 19.0 23.5 27.4
2: SYNTHETISCH_2.05AC0
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR [BEZUG: 01.01.2001-31.12.2010]
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=11926
In Klasse 2: Summe=19740
In Klasse 3: Summe=40592
In Klasse 4: Summe=19065
In Klasse 5: Summe=5136
In Klasse 6: Summe=3551
Statistik "E3377000-N5644000_Lohmar_Syn.aks" mit Summe=100010.0000 normalisiert

============================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor-j00s01" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040"
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_040-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_040-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_040-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_040-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_040-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_040-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_040-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_040-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_040-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_040-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_040-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_040-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_050-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_050-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_100-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/7323_Hoven/7323_Hoven_So-Wi_ohneWeide/odor_100-j00s06" 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=1.5 m
=====================================================
ODOR     J00 : 100.0 %     (+/- 0.09 ) bei x=   20 m, y= -386 m (1: 27, 32)
ODOR_040 J00 :   0.0 %     (+/- 0.00 )
ODOR_050 J00 : 100.0 %     (+/- 0.09 ) bei x=   20 m, y= -386 m (1: 27, 32)
ODOR_100 J00 :  99.9 %     (+/- 0.00 ) bei x=   60 m, y= -394 m (1: 37, 30)
ODOR_MOD J00 :  99.9 %     (+/-  ?   ) bei x=   60 m, y= -394 m (1: 37, 30)
================================================================================

2016-04-13 12:51:57 AUSTAL2000 beendet.
```