ECO-CERT
Prognosen, Planung und Beratung zum technischen Umweltschutz

Teerofen Haus 3
19395 Karow
www.eco-cert.com
info@eco-cert.com
Tel.: 038738/ 739800
Fax: 038738/ 73887

Geruchsimmissionsprognose

Vorhabenbezogener Bebauungsplan der Gemeinde Kucksee
"Wohngebiet am Wokuhlsee"

Auftraggeber: Agrar GmbH Penzlin
Warener Chaussee 34
17217 Penzlin

Standort der Anlage: 17217 Puchow

Bearbeiter: ECO-CERT
Prognosen, Planung und Beratung zum technischen Umweltschutz
Dr. Ing. Anja Ober-Sundermeier
Teerofen 3
19395 Plau am See OT Karow
Tel: 038738-739800
Fax: 038738-73887

Datum: 15.11.2017

Dieses Gutachten besteht aus insgesamt 21 Seiten, davon 5 Seiten Anlagen.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Aufgabenstellung 3

2 Beschreibung der Lage 3

3 Beurteilungsgrundlagen der Geruchsimmissionen 5

4 Ermittlung der Geruchsemissionen 8

5 Ermittlung der Geruchsimmissionen 9

5.1 Ausbreitungsmodell 9

5.2 Ergebnisse der Berechnungen 13

6 Zusammenfassung 14

7 Literaturverzeichnis 15

8 Anlagen 16

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Kucksee plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Wohngebiet am Wokuhlsee". In der Nachbarschaft des Geltungsbereichs des B-Plans befindet sich eine Rinderanlage. Gegenstand der vorliegenden Prognose ist die Bewertung der Geruchsemissionen dieser Anlage und daraus abgeleitet eine Prognose der Immissionen im Nahbereich.

2 Beschreibung der Lage

Der Geltungsbereich des B-Plans befindet sich in der nördlichen Randlage der Ortschaft Puchow (Gemeinde Kucksee).

Etwa 50 m entfernt in westlicher Richtung befindet sich eine Rinderanlage, die von der Seeweide GmbH betrieben wird.

Weitere Wohnbebauung befindet sich direkt südlich angrenzend an den Geltungsbereich des B-Plans und auch angrenzend an die Rinderanlage.

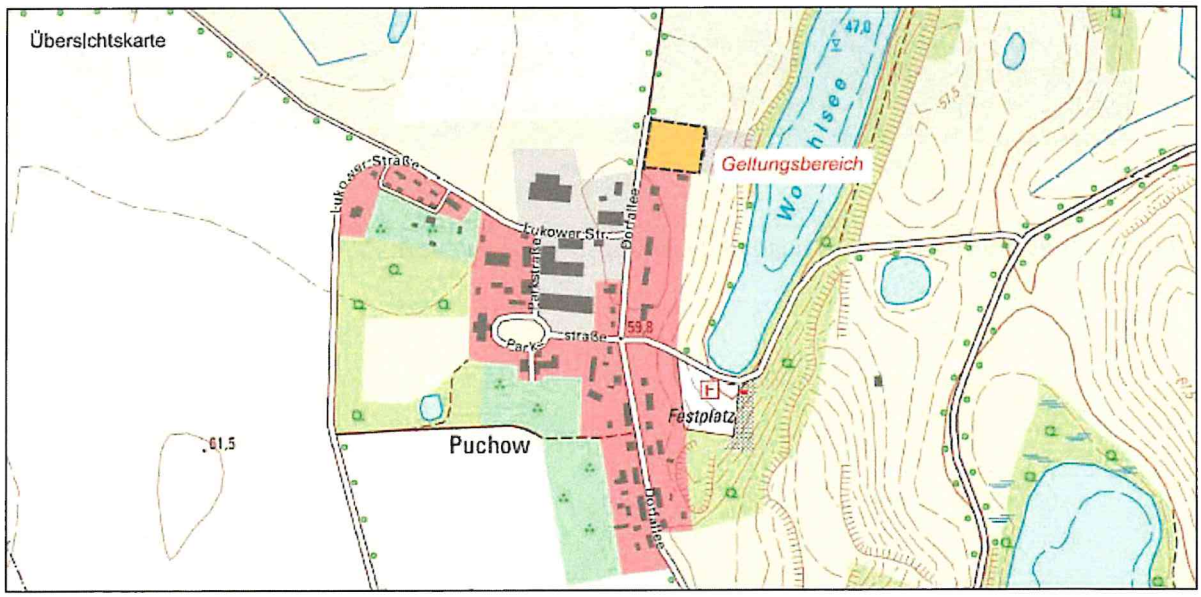


Abb. 1: Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans "Wohngebiet am Wokuhlsee"

Abb. 2: Zu beurteilende Rinderanlage und Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans

3 Beurteilungsgrundlagen der Geruchsimmissionen

In der Umwelt können Geruchsbelästigungen vor allem durch Luftverunreinigungen aus Chemieanlagen, Abfallbehandlungsanlagen oder aus der Landwirtschaft verursacht werden. Die Beurteilung dieser Belästigungen bereitet insofern Schwierigkeiten, als dass diese nicht wie die Massenkonzentrationen luftverunreinigender Stoffe mit Hilfe physikalisch-chemischer Messverfahren objektiv nachgewiesen werden können. Da Geruchsbelästigungen meist schon bei sehr niedrigen Stoffkonzentrationen und im Übrigen durch das Zusammenwirken verschiedener Substanzen hervorgerufen werden, ist ein Nachweis mittels physikalisch-chemischer Messverfahren äußerst aufwendig oder überhaupt nicht möglich. Hinzu kommt, dass die belästigende Wirkung von Geruchsimmissionen sehr stark von der Sensibilität und der subjektiven Einstellung der Betroffenen abhängt.

Als Konvention zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung hat sich die Geruchs-Immissionsrichtlinie (GIRL MV, 2011) etabliert. Darin werden in Abhängigkeit von der Nutzung der Grundstücke Immissionswerte als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsimmission festgelegt.

Mit diesen Immissionswerten sind Kenngrößen zu vergleichen, die unter Umständen auch die durch andere Anlagen verursachten, bereits vorhandenen Immissionen, berücksichtigen. Eine Geruchsimmission ist nach dieser Richtlinie zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d.h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem.

Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung im Sinne der GIRL zu werten, wenn die Gesamtbelastung IG die in Tab. 1 angegebenen Immissionswerte IW überschreitet. Der relativen Wahrnehmungshäufigkeit ist dabei ein immissionszeitbewertetes Modell zu Grunde zu legen. Gemäß GIRL bedeutet dies, dass bei einer Geruchswahrnehmung von mindestens 6 Minuten innerhalb einer Stunde diese als Geruchsstunde bewertet wird.

Wohn- /Mischgebiet	Gewerbe- /Industriegebiet	Dorfgebiet
0,10	0,15	0,15

Tab. 1: Immissionswerte gemäß GIRL M-V

Für Dorfgebiete gilt der Immissionswert 0,15 nur für den Fall, dass Gerüche aus Tierhaltungsanlagen zu beurteilen sind.

Zitat Auslegungshinweise zur GIRL:

„In speziellen Fällen sind auch andere Zuordnungen als die in Tabelle 1 der GIRL aufgeführten möglich. Beispiele:

- 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 Gebiets 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 (siehe auch OVG NRW Urteil vom 26.04.2007 (7 D4/07.NE)). Der Übergangsbereich ist genau festzulegen.
- 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 (s. Nr. 5 der GIRL).
- Im Außenbereich sind (Bau-) Vorhaben entsprechend § 35 Abs.1 Baugesetzbuch (BauGB) nur ausnahmsweise zulässig. Ausdrücklich aufgeführt werden landwirtschaftliche Betriebe. Gleichzeitig ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionsschutzrechtlichen geringeren Schutzanspruch verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich einen Wert bis zu 0,25 für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen.
- Für Campingplätze besteht grundsätzlich kein höherer Schutzanspruch als für die sie umgebende Bebauung, wenn nicht die speziellen Randbedingungen des Einzelfalles entgegenstehen. Gleiches gilt i. d. R. auch für Kindergärten, Schulen und Altenheime, da mit Geruchsimmissionen keine Gesundheitsgefahren verbunden sind. Aufgrund der besonders sensiblen Nutzungen (Kindergarten, Schulen, Altenheime) empfiehlt sich jedoch bei Beschwerden ein beschleunigtes Ermittlungsverfahren. Auf die Ausnahmen der Nr. 5 wird ausdrücklich hingewiesen.
- Ferienhausgebiete sind im Allgemeinen wie Wohngebiete zu beurteilen, wenn nicht die speziellen Randbedingungen des Einzelfalles entgegenstehen.
- Kleingartensiedlungen sind im Allgemeinen wie Gewerbegebiete zu beurteilen, wenn nicht die speziellen Randbedingungen des Einzelfalles entgegenstehen."

Ein Bezug der Immissionswerte zu gewerblicher Nutzung des Beurteilungsgebietes ist nur in dem Maße gegeben, wie ein dauerhafter Aufenthalt von Menschen auf diesen Beurteilungsflächen, z. B. in der Nutzung „Wohnen" zu erwarten ist.

Von erheblicher Bedeutung für die Wertung des Emissionsverhaltens einer Anlage ist die mit den Gerüchen verbundene Hedonik bzw. das subjektive Empfinden der Belästigung durch den Geruchseindruck. In einer entsprechenden Veröffentlichung (Sucker, 2006) heißt es:

"Die nach Tierarten (Geflügel, Schwein, Rind) differenzierte Geruchsqualität ist immissionsseitig eindeutig wirkungsrelevant und sollte bei der Beurteilung der "Erheblichkeit" der Belästigung durch Geruchsimmissionen aus der Landwirtschaft berücksichtigt werden. Es ergeben sich signifikante Wirkungsunterschiede zwischen den untersuchten Tierarten. Die Wirkungsrelevanz kann aus den in dieser Studie ermittelten Expositions-Wirkungskurven für die "sehr stark Belästigten" abgeleitet werden. Die Geruchsqualität "Rind" wirkt kaum belästigend, gefolgt von der Geruchsqualität "Schwein" mit einer deutlich größeren Belästigungswirkung und der Geruchsqualität "Geflügel" mit der stärksten Belästigungswirkung."

Gemäß GIRL kann das unterschiedliche Belästigungspotential einzelner Tierarten folgendermaßen berücksichtigt werden:

Die belästigungsrelevante Gesamtbelastung ergibt sich nach der Formel:

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

Dabei gilt:

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

mit: $n = 1$ bis 4
$H_1 = r_1$,
$H_2 = \min(r_2, r - H_1)$,
$H_3 = \min(r_3, r - H_1 - H_2)$,
$H_4 = \min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$

r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),
r_1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,
r_2 die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,
r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

und

f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),
f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,50
Mastschweine, Sauen (bis 5.000 Mastschweine bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren[1] für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, soweit diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,50

Tab. 2: Tierartenspezifische Belästigungsfaktoren

Alle Tierarten, für die kein tierartspezifischer Gewichtungsfaktor ermittelt und festgelegt wurde, werden bei der Bestimmung von f_{gesamt} so behandelt, als hätten sie den spezifischen Gewichtungsfaktor 1,0.

[1] Auf der Grundlage der mittleren Einzeltiermasse nach TA Luft 2002.

4 Ermittlung der Geruchsemissionen

Zur Ermittlung der Geruchsimmissionen in der Umgebung einer emittierenden Anlage müssen die spezifischen Geruchsemissionen bekannt sein. Hierzu kann im Wesentlichen auf die VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde" (VDI 3894-1, 2011) zurückgegriffen werden.

Nach Angaben des Betreibers werden in der betrachteten Stallanlage im Zeitraum zwischen Anfang November und Ende April etwa 100 Mutterkühe und 45 Kälber gehalten. Die Tiere können sich in diesem Zeitraum sowohl im Stall als auch auf dem nördlich angrenzenden Laufhof aufhalten. Westlich angrenzend an das Stallgebäude befindet sich eine Dunglege, auf der in den Zeiträumen, in denen eine landwirtschaftliche Verwertung nicht sinnvoll ist, der Mist, der bei der regelmäßigen Reinigung des Stalls anfällt, gelagert wird.

Schmutzwasser von der Dunglege und dem Laufhof wird in einen Jauchebehälter (D = 15 m) geleitet, der einmal jährlich geleert wird. Als Emissionsfaktor kann hier aufgrund der starken Verdünnung mit Niederschlagswasser 30 % des Emissionsfaktors von Rindergülle bzw. Rindermist angenommen werden.

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Aufstellung der aus dem Anlagenbetrieb resultierenden Emissionen. Für die Emissionen der Laufhofflächen gibt die VDI 3894-1 keinen detaillierten Faktor an. Hier wurde auf die Liste der Emissionsfaktoren des Landes Brandenburg (MLUL, 2015) zurückgegriffen, welche einen spezifischen Emissionsfaktor von 2,7 GE/(m²*s) vorsieht.

Quelle	Belegung	TP bzw. m²	GV/TP	GV	GE/(GV*s) GE/(m²*s)	GE/s	Emissionsdauer
MK	Mutterkühe	100	1,2	120	12	1.440	Nov. - April
	Kälber	45	0,3	13,5	12	162	
LH	Laufhof	800			2,7	2.160	Nov. - April
DL	Dunglege	200			3	600	Dez. - August
JL	Jauchelager	177			0,9	159	ganzjährig

Tab. 3: Emissionen der Stallanlage der Seeweide GmbH

5 Ermittlung der Geruchsimmissionen

5.1 Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem Programmsystem AUSTAL2000, das auf dem Lagrange'schen Partikelmodell (VDI 3845-3, 2000) basiert, durchgeführt. Die Geruchsimmissionsrichtlinie schreibt die Verwendung des Modells AUSTAL2000 verbindlich vor.

Im vorliegenden Gutachten wurde eine auf der Basis von AUSTAL2000G entwickelte Software der Firma Argusoft – das Programm Austal View G+ – eingesetzt.

Meteorologische Daten

Ziel der Ausbreitungsrechnungen ist es nachzuweisen, welchen spezifischen Ausbreitungsbedingungen die Emissionsströme unter Berücksichtigung der meteorologischen Daten am Standort der Anlage unterliegen.

Die sich daraus abbildende Ausbreitungssituation ist durch Windgeschwindigkeit, Windrichtungssektor und Ausbreitungsklasse gekennzeichnet. Der Ausbreitungsrechnung wird eine Häufigkeitsverteilung der stündlichen Ausbreitungssituation zu Grunde gelegt, die für den Standort der Anlage charakteristisch ist. Sie unterliegt damit prinzipiell den Gesetzen der Wahrscheinlichkeit, da die verfügbaren Ausbreitungsklassenstatistiken statistisch aufbereitete Werte aus Langzeitmessungen sind und somit jahreszeitlichen als auch jährlichen Schwankungen unterliegen.

Am Standort selbst liegt keine eigene Messstation vor. Aufgrund der räumlichen Nähe können jedoch die Daten der Messstation Waren herangezogen werden (Abb. 3). Die Windrose weist eine ausgeprägte Häufigkeit für West- und Südwestwinde auf, daher ist grundsätzlich mit einer entsprechenden Häufung der Geruchsimmissionen in östlicher Richtung zu rechnen.

Die sogenannten stabilen Wetterlagen und Schwachwindlagen (Ausbreitungsklasse I nach KLUG / MANIER) sind entsprechend ihrer Häufigkeit maßstäblich als Bestandteil der Grafik enthalten. Ersichtlich ist, dass deren Anteil an der Gesamtverteilung nur sehr gering ist. Dennoch treten insbesondere bei diesen Wetterlagen, in denen Emissionen über längere Distanzen nahezu unverdünnt transportiert werden, entsprechend hohe Immissionen.

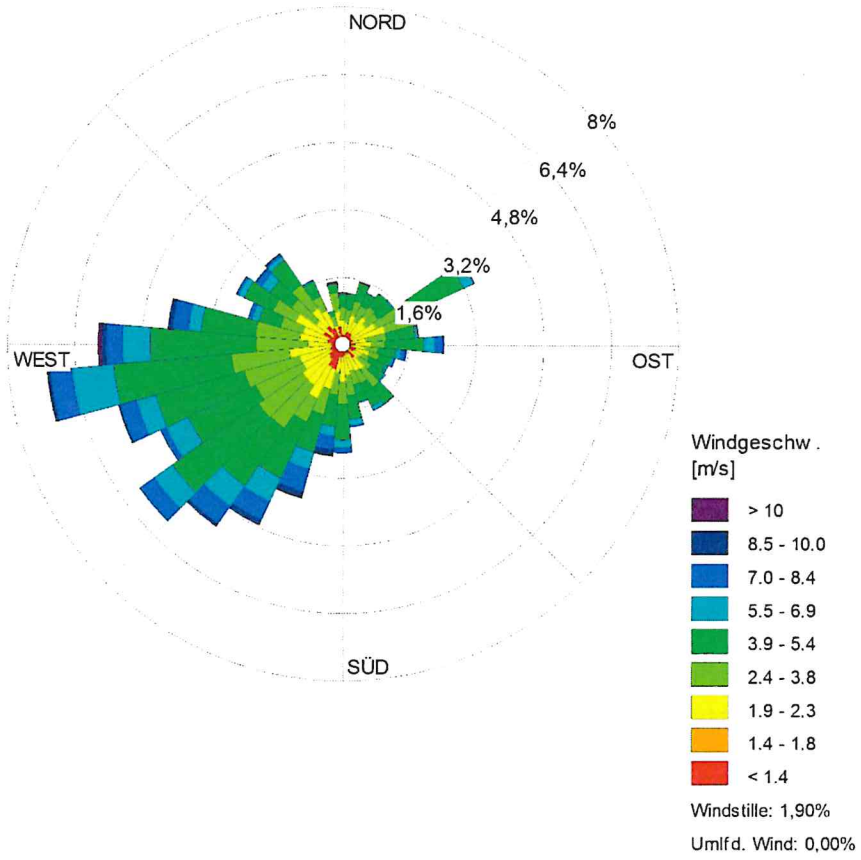


Abb. 3: Windrose der Station Waren (Bezugsjahr 2004)

Berücksichtigung des Geländeprofils

Die TA Luft führt hierzu aus:

> *Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.*

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind keine Steigungen zu verzeichnen, die über dem Grenzwert von 1:20 liegen.

Rauigkeitslänge

Ein wichtiger Parameter bei der Modellierung der Ausbreitung von Gasen und Stäuben ist die Bodenrauigkeit, die gemäß TA Luft durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben wird. Die Rauigkeitslänge ist anhand der Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters gemäß folgender Tabelle zu bestimmen.

z_0 in m	CORINE–Klasse
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen (331); Wasserflächen (512)
0,02	Deponien und Abraumhalden (132); Wiesen und Weiden (231); Natürliches Grünland (321); Flächen mit spärlicher Vegetation (333); Salzwiesen (421); In der Gezeitenzone liegende Flächen (423); Gewässerläufe (511); Mündungsgebiete (522)
0,05	Abbauflächen (131); Sport– und Freizeitanlagen (142); Nicht bewässertes Ackerland (211); Gletscher und Dauerschneegebiete (335); Lagunen (521)
0,10	Flughäfen (124); Sümpfe (411); Torfmoore (412); Meere und Ozeane (523)
0,20	Straßen, Eisenbahn (122); Städtische Grünflächen (141); Weinbauflächen (221); Komplexe Parzellenstrukturen (242); Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung (243); Heiden und Moorheiden (322); Felsflächen ohne Vegetation (332)
0,50	Hafengebiete (123); Obst– und Beerenobstbestände (222); Wald-Strauch-Übergangsstadien; (324)
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung (112); Industrie– und Gewerbeflächen (121); Baustellen (133); Nadelwälder (312)
1,50	Laubwälder (311); Mischwälder (313)
2,00	Durchgängig städtische Prägung (111)

Tab. 4: Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters

Hierzu führt die TA Luft aus:

Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden.

Im vorliegenden Fall wird die Abluft bodennah abgeführt. Überschlägig wird daher von einem Beurteilungsgebiet von 100 m um die jeweiligen Quellen ausgegangen. In diesem Gebiet befinden sich der Anlagenstandort selbst, der jedoch aufgrund der Ersatzquellenmodellierung nicht berücksichtigt werden muss, Teile der Ortslage Puchow (112) sowie Wiesen und Weiden (231).

Corine-Klasse	Fläche	Rauigkeitslänge
231	3,12 ha	0,02
211	1,13 ha	0,05
242	1,00 ha	0,20
112	1,10 ha	1,00
	Mittelwert	0,22 → **0,20**

Tab. 5: Mittlere Rauigkeitslänge im Beurteilungsgebiet

Als Mittelwert unter Berücksichtigung aller Nutzungsklassen wird eine Rauigkeitslänge von $\mathbf{z_0 = 0,20}$ gewählt.

Rechengitter / Beurteilungsgebiet

Zitat TA Luft:

Das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle ist das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe ist. Tragen mehrere Quellen zur Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Bei besonderen Geländebedingungen kann es erforderlich sein, das Rechengebiet größer zu wählen.

Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10fache der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Im vorliegenden Fall wurde ein geschachteltes Rechengitter mit einer Maschenweite von 10/20/40 m und einer Ausdehnung von 1.600 x 1.600 m gewählt.

Zitat GIRL (2010):

4.4.2 Beurteilungsgebiet

Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen (Nummer 4.4.3), die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30-fachen der nach Nummer 2 dieser Richtlinie ermittelten Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist 600 Meter zu wählen.

Bei Anlagen mit diffusen Quellen von Geruchsemissionen mit Austrittshöhen von weniger als 10 Meter über der Flur ist der Radius so festzulegen, dass der kleinste Abstand vom Rande der emittierenden Fläche 600 Meter beträgt.

4.4.3 Beurteilungsfläche

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung in der Regel 250 Meter beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie mit den Vorgaben nach Satz 1 auch nicht annähernd zutreffend erfasst werden können. Entsprechend ist auch eine Vergrößerung der Beurteilungsfläche zulässig, wenn innerhalb dieser Fläche eine weitgehend homogene Geruchsstoffverteilung gewährleistet ist. Die in dieser Richtlinie festgelegten Immissionswerte (Nummer 3.1) bleiben hiervon unberührt, da deren Ableitung von der Flächengröße unabhängig ist. Das quadratische Gitternetz ist so festzulegen, dass der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt.

Für das Gitter für die Geruchsstoffauswertung (Überführung von Punkt- in Flächenwerte) wurde eine Maschenweite von 25 m gewählt.

Quellmodellierung

Detaillierte Angaben zur Modellierung der einzelnen Quellen sind in Anlage 2 enthalten.

5.2 Ergebnisse der Berechnungen

Die grafische Darstellung der Ergebnisse für die Gesamtbelastung der Geruchswahrnehmungshäufigkeit enthält Anlage 1.

Es zeigt sich, dass im Geltungsbereich des B-Plans „Wohngebiet am Wokuhlsee“ Geruchswahrnehmungshäufigkeiten zwischen 5 und 8 % der Jahresstunden zu erwarten sind. Der Immissionswert der Geruchsimmissionsrichtlinie für Wohngebiete wird damit sicher unterschritten. Dies gilt ebenso für alle anderen Wohnhäuser in der Ortslage Puchow.

6 Zusammenfassung

Die Gemeinde Kucksee plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Wohngebiet am Wokuhlsee". In der Nachbarschaft des Geltungsbereichs des B-Plans befindet sich eine Rinderanlage. Gegenstand der vorliegenden Prognose war die Bewertung der Geruchsemissionen dieser Anlage und daraus abgeleitet eine Prognose der Immissionen im Nahbereich.

Die auf der Basis der Winddaten der DWD-Station Waren durchgeführte Ausbreitungsrechnung kommt zu dem Ergebnis, dass an sämtlichen Immissionsorten in der Umgebung des Anlagenstandorts Geruchswahrnehmungshäufigkeiten unter 10 % der Jahresstunden auftreten. Im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans „Wohngebiet am Wokuhlsee“ ist eine Geruchswahrnehmungshäufigkeit zwischen 5 und 8 % der Jahresstunden zu erwarten. Damit wird der Orientierungswert der Geruchsimmissionsrichtlinie für Wohngebiete in Höhe von 10 % der Jahresstunden sicher eingehalten.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass bei Ausweisung eines Wohngebiets an der geplanten Stelle keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Geruchsimmissionen zu erwarten sind.

Vorliegendes Gutachten wurde eigenständig, unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Karow, 15.11.2017

Dr. Ing. Anja Ober-Sundermeier

7 Literaturverzeichnis

4. BImSchV. 2017. Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31.05.2017. 2017.

BImSchG. 2017. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz), i.d.F. v. 17.5.2013, geänd. d. Art. 3 d. G. v. 29.05.2017 (BGBl. I S.1298). 2017.

GIRL MV. 2011. *Richtlinie zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen in Mecklenburg-Vorpommern (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL M-V).* s.l. : AmtsBl. M-V S. 534, 2011.

MLUL. 2015. *Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen, Nachweis der Einhaltung des Vorsorgewertes für Staub und Ammoniak.* s.l. : Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft Brandenburg, 2015.

Sucker, Kirsten. 2006. *Beurteilung der Intensität und Hedonik von Geruchen aus der Tierhaltung.* 2006.

TA Luft. 2002. Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft vom 24.07.2002. 2002.

VDI 3783-13. 2010. *Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft.* 2010.

VDI 3845-3. 2000. *Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell.* 2000.

VDI 3894-1. 2011. *Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde.* 2011.

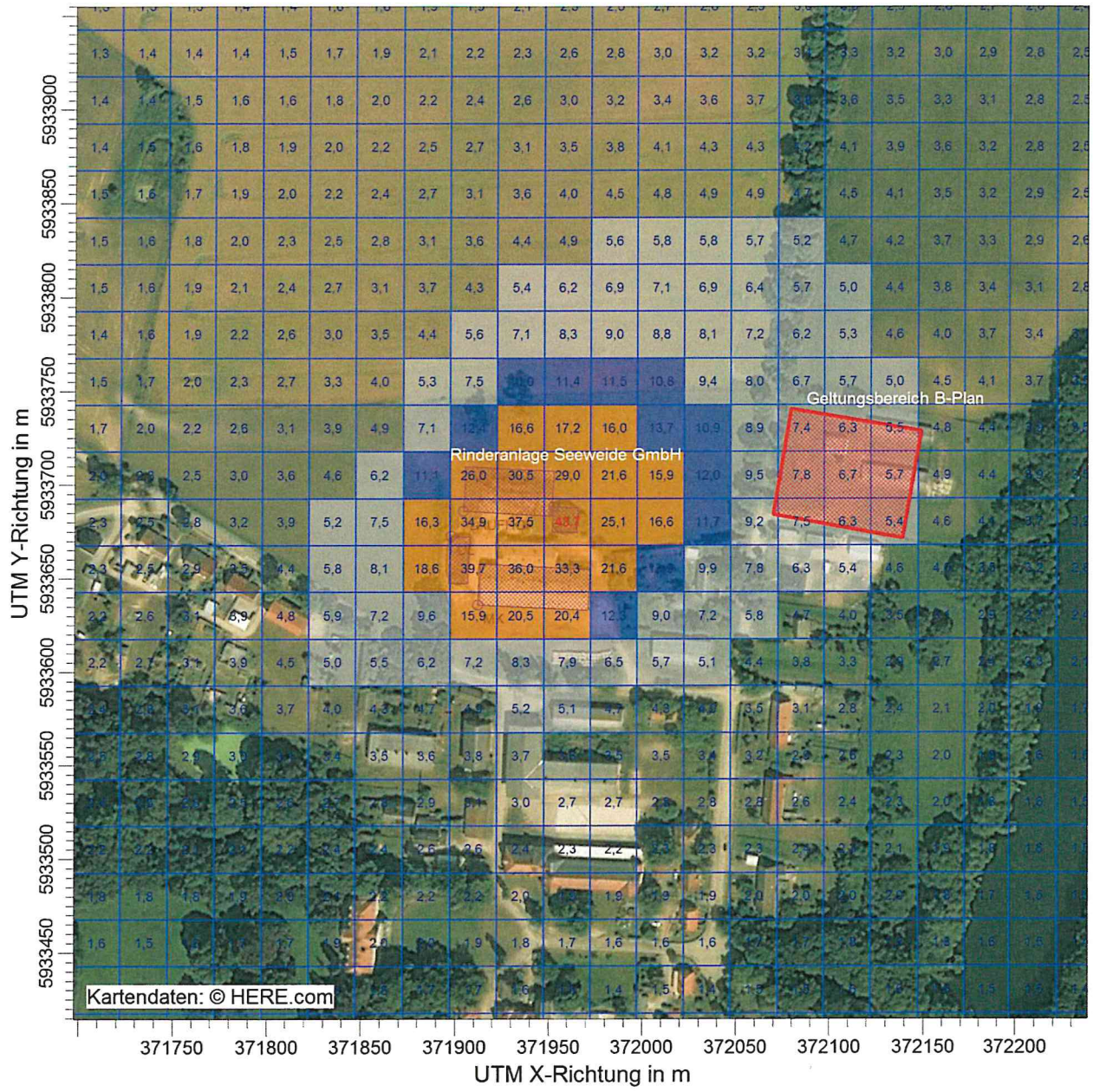
8 Anlagen

Anlage 1: Geruchswahrnehmungshäufigkeit

Anlage 2: Protokoll der Ausbreitungsrechnung

PROJEKT-TITEL:

Geruchsimmissionsprognose zum vorhabenbezogenen B-Plan "Wohngebiet am Wokuhlsee"
Anlage 1: Geruchswahrnehmungshäufigkeit



ODOR_MOD / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m

ODOR_MOD ASW: Max = 43,7 (X = 371959,84 m, Y = 5933679,98 m)

5,0 | 10,0 | 15,0 | 43,7

BEMERKUNGEN: mit tierartspezifischem Belästigungsfaktor	STOFF: **ODOR_MOD**	FIRMENNAME: ECO-CERT - Prognosen, Planung und Beratung zum technischen Umweltschutz	
	MAX: **43,7** / EINHEITEN:	BEARBEITER: Dr. Ing. Anja Ober-Sundermeier	ECO-CERT
	QUELLEN: **4**	MAßSTAB: 1:3.500 (0 – 0,1 km)	
	AUSGABE-TYP: **ODOR_MOD ASW**	DATUM: **15.11.2017**	PROJEKT-NR.: **222100**

Anlage 2: Protokloll der Ausbreitungsrechnung

```
2017-11-14 09:15:29 AUSTAL2000 gestartet


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

   ================================================
   Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
   ================================================

   Arbeitsverzeichnis: D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "ANJA-PC".

>>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View
\Models\austal2000.settings.settings)!

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austal2000.settings"
> ti "Puchow"                                   'Projekt-Titel
> ux 33372000                                   'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5933500                                    'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                                       'Rauigkeitslänge
> qs 1                                          'Qualitätsstufe
> az Waren_2004.akt
> dd 10           20          40                'Zellengröße (m)
> x0 -237         -437        -837              'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 40           40          40                'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -7           -207        -607              'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 40           40          40                'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq -88.05       -102.11     -47.59      -95.55
> yq 135.86       172.56      188.32      185.74
> hq 0.00         0.00        0.00        0.00
> aq 59.00        25.00       13.30       47.00
> bq 22.00        10.00       13.30       24.00
> cq 4.00         2.00        3.00        0.50
> wq 357.00       267.00      267.00      357.00
> 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_050 ?          ?           159         ?
============================== Ende der Eingabe ==============================

Anzahl CPUs: 4
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 Zeitreihen-Datei "D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=11.2 m verwendet.
Die Angabe "az Waren_2004.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   524c519f
Prüfsumme TALDIA   6a50af80
Prüfsumme VDISP    3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS d9c3061c
Prüfsumme SERIES   2d3522b5

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

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 7)
TMT: Datei "D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 7)
TMT: Datei "D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL_Projekte/Puchow/Puchow/erg0004/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
================================================================================

Auswertung der Ergebnisse:
==========================

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

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


Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit  bei z=1.5 m
=====================================================
ODOR     J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x=  -42 m, y=  178 m (1: 20, 19)
ODOR_050 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x=  -42 m, y=  178 m (1: 20, 19)
ODOR_MOD J00 :  50.0 %     (+/-  ?   ) bei x=  -42 m, y=  178 m (1: 20, 19)
================================================================================

2017-11-14 09:45:53 AUSTAL2000 beendet.
```

Quellen-Parameter

Projekt: Puchow

Volumen-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]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
MK	371911,95	5933635,86	59,00	22,00	4,00	357,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Mutterkuhstall (100 Mutterkühe und 45 Kälber)										
DL	371897,89	5933672,56	25,00	10,00	2,00	267,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Dunglege (mittlere Belegte Fläche 200 m²)										
JL	371952,41	5933688,32	13,30	13,30	3,00	267,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Jauchelager										
LAUFHOF	371904,45	5933685,74	47,00	24,00	0,50	357,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Laufhof (mittlere verschmutzte Fläche 800 m²)										

Emissionen

Projekt: Puchow

Quelle: DL - Dunglege (mittlere Belegte Fläche 200 m²)	
	ODOR_050
Emissionszeit [h]:	6557
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,416E+04

Quelle: JL - Jauchelager	
	ODOR_050
Emissionszeit [h]:	8592
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,724E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,918E+03

Quelle: LAUFHOF - Laufhof (mittlere verschmutzte Fläche 800 m²)	
	ODOR_050
Emissionszeit [h]:	4325
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,363E+04

Quelle: MK - Mutterkuhstall (100 Mutterkühe und 45 Kälber)	
	ODOR_050
Emissionszeit [h]:	4325
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,494E+04

Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	**7,766E+04**
Gesamtzeit [h]:	**8592**