

Hamburg, 04.06.2012
UBP-HH/Pre

Gutachten zu Geruchsimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung in Lohne für ein Wohngebiet nördlich der Voßbergstraße

Auftraggeber: Stadt Lohne
Vogtstraße 26
49393 Lohne

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000637677 / 112UBP022

Umfang des Berichtes: 16 Seiten
Anhang 1 Olfaktometrie (4 Seiten)
Anhang 2 Daten der benachbarten Betriebe;
nur behördenintern (7 Seiten)
Anhang 3 AUSTAL2000 Eingabe-Datei (4 Seiten)

Bearbeiterin: Dipl.- Ing. Uta Preußker-Thimm
Tel.: 040 8557 - 2123
E-Mail: upreussker-thimm@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Orts- und Anlagenbeschreibung	4
3 Untersuchungsmethode für Geruchsbelastungen.....	5
3.1 Allgemeines.....	5
3.2 Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen nach der Geruchsimmissions- Richtlinie (GIRL)	7
4 Geruchsemissionen	10
5 Geruchsimmissionen.....	10
5.1 Randbedingungen zur Ausbreitungsrechnung	10
5.2 Ergebnisse	14
5.3 Schlussfolgerungen	15
6 Quellenverzeichnis.....	16

Verzeichnis der Abbildungen

	Seite
Abbildung 1: Lageplan der berücksichtigten Betriebe Fischer, Landwehr, Griesehop und Pöppelmann	6
Abbildung 2: Wetterdaten Wetterstation Diepholz 2001, Verteilung der Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten	11
Abbildung 3: Wetterdaten Wetterstation Diepholz 2001, Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen.....	12
Abbildung 4: belästigungsrelevante Geruchsgesamtbelastung nach /1/ im Bereich nördlich der Voßbergstraße und westlich der Jägerstraße in Prozent der Jahresstunden. ...	14
Abbildung 5: Lage der Geruchsquellen der Betriebe Fischer (oben) und Landwehr (unten)	2
Abbildung 6: Lage der Geruchsquellen des Betriebes Griesehop.....	3
Abbildung 7: Lage der Geruchsquellen des Betriebes Pöppelmann	6

Zusammenfassung

Die Stadt Lohne betreibt Bauleitplanung für ein Wohngebiet nördlich der Voßbergstraße. Sie beauftragte uns, die Geruchs-Immissionen zu berechnen, die durch vier landwirtschaftliche Betriebe und das Werk 1 der Firma Pöppelmann im Plangebiet hervorgerufen werden.

Das Gutachten war unter Berücksichtigung der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) zu erstellen. Die belästigungsrelevanten Kenngrößen nach Nummer 4.6 der GIRL (Berücksichtigung tierartspezifischer Gewichtungsfaktoren) sollten berechnet werden.

Alle Stallanlagen, die geruchsrelevanten Quellen des Werkes 1 der Firma Pöppelmann, der Ausbreitungsweg und die Immissionsorte wurden während eines Ortstermins in Augenschein genommen. Dabei wurden die geruchsrelevanten Daten der Betriebe auf der Grundlage von Angaben vom Landkreis Vechta erhoben.

Die Geruchsemissionen der Ställe wurden über die Stalldaten und Literaturwerte der VDI 3894 Blatt 1 ermittelt.

Die Geruchsemissionen der Produktionshallen des Werkes 1 der Firma Pöppelmann wurden auf der Basis aktueller Angaben über Abluftvolumenströme und Produktionszeiten sowie Ergebnissen von Geruchsproben, die im Rahmen einer früheren Begutachtung orientierend an einer der Produktionshallen im Werk 2 gezogen und in unserem Hause ausgewertet wurden, berechnet.

Die Geruchsimmissionen wurden mit dem Ausbreitungsmodell Austal2000 für geruchbeladene Abluft berechnet und als Häufigkeit der Geruchsstunden eines Jahres, bezogen auf 1 GE/m³, dargestellt. Es wurden belästigungsrelevante Kenngrößen der Gesamtbelastung (Gewichtung der Immissionen nach Tierart) angegeben.

Auf dem größten Teil des Plangebietes liegt die belästigungsrelevante Gesamtbelastung unter dem Immissions(grenz)wert für Wohngebiete. Damit ist dort nicht von erheblichen Belästigungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes auszugehen und ein Wohngebiet kann ausgewiesen werden.

Im Bereich der Hofstelle des landwirtschaftlichen Betriebes Griesehop im Nordwesten des Plangebietes liegen die Kenngrößen für die Gesamtbelastung über dem Immissions(grenz)wert der GIRL. Damit kann dort kein Wohngebiet (keine Wohnhäuser und keine Arbeitsplätze) ausgewiesen werden.



Dipl.- Ing. Uta Preußker-Thimm

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

1 Aufgabenstellung

Im Februar 2012 beauftragte uns die Stadt Lohne, die Geruchs-Immissionen zu berechnen, die durch drei benachbarte landwirtschaftliche Betriebe und die geruchsrelevanten Quellen des Werkes 1 der Firma Pöppelmann im Plangebiet für ein Wohngebiet nördlich der Voßbergstraße hervorgerufen werden.

Das Gutachten ist unter Berücksichtigung der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) /1/ zu erstellen.

Die Vorgehensweise und die zu berücksichtigenden Betriebe wurden mit dem Landkreis Vechta abgestimmt. Der Landkreis hat uns auch die Daten über die genehmigten Tierbestände der Betriebe übermittelt /2/.

Der Ausbreitungsweg, die Quellen und die Immissionsorte wurden während eines Ortstermins am 03. Mai 2012 in Augenschein genommen.

Die in /.../ gestellten Ziffern beziehen sich auf das Kapitel "Unterlagen und Literatur".

2 Orts- und Anlagenbeschreibung

Das Plangebiet für das geplante Wohngebiet liegt im Norden von Lohne. Dort soll ein bestehendes Wohngebiet, nördlich der Voßbergstraße und westlich der Jägerstraße nach Norden erweitert werden.

Abbildung 1 zeigt die Lage des Plangebietes, der berücksichtigten landwirtschaftlichen Betriebe und der geruchsrelevanten Quellen des Betriebes Pöppelmann.

Landwirtschaftliche Quellen

In der nordwestlichen Ecke des Plangebietes und weiter nördlich in Entfernungen von 460 m bzw. 530 m befinden sich drei landwirtschaftliche Betriebe mit geruchsrelevanten Quellen:

- § Arnold Fischer, Nr. 1, nördlich, Pferde, Mastschweine
- § Josef Landwehr, Nr. 2, nordwestlich, Mastschweine
- § Hedwig Griesehop, Nr. 3, nordwestliche Ecke des Plangebietes, Bullen, Jungvieh, Mastschweine

Geruchsemissionen durch Nebenquellen (in diesem Fall Silagelagerung) werden berücksichtigt.

Während des Ortstermins stellte sich heraus, dass sich im Norden in einer Entfernung von ca. 750 m ein weiterer Betrieb (Göttke) mit Mastschweinen und Mastkälbern befindet. Da jedoch ein Großteil der Quellen an eine Abluftreinigungsanlage (ALR) angeschlossen ist, und der Betrieb daher und aufgrund der großen Entfernung keine relevanten Immissionsbeiträge liefert, wird dieser Betrieb nach Rücksprache mit dem Landkreis Vechta nicht in der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Die genauen Tierzahlen und Stalldaten der benachbarten landwirtschaftlichen Betriebe werden im Anhang 2, der aus Datenschutzgründen nur für den behördeninternen Gebrauch bestimmt ist, dargestellt. Die Mastschweineställe verfügen über Lüftungsanlagen mit temperaturgeregelter Lüftung nach DIN 18910 /3/.

Betrieb Pöppelmann

Das Werk 1 der Firma Pöppelmann liegt westlich der Bakumer Straße, ca. 250 m südwestlich des Plangebietes. Dort werden derzeit in 5 Hallenkomplexen verschiedene Kunststoffteile für die Automobilindustrie hergestellt. Verarbeitet werden nach Betreiberangaben /4/ Stoffe wie z. B. Polyamide und Polypropylen mit und ohne Glasfaser, Amino-Butadien-Styrol, Polystyrol und Polyurethan-Schaum.

Die übermittelten Daten des Werkes 1 (Lüfterleistungen und Gebäudehöhen) werden im Anhang 2, der aus Datenschutzgründen nur für den behördeninternen Gebrauch bestimmt ist, dargestellt.

3 Untersuchungsmethode für Geruchsbelastungen

3.1 Allgemeines

Für die Beurteilung der möglichen Konfliktlage zwischen Tierhaltung und Bebauung dienen die VDI-Richtlinien "Emissionsminderung Tierhaltung"/5/ mit ihren Abstandsregelungen als Entscheidungshilfe.

Im Rahmen der Bauleitplanung der Stadt Lohne ist auftragsgemäß eine Sonderbeurteilung im Sinne dieser VDI-Richtlinien nach dem im Folgenden beschriebenen Verfahren durchzuführen.

Zur Sonderbeurteilung wird eine Untersuchungsmethode angewendet, die auf Messergebnissen aus olfaktometrischen Untersuchungen an vergleichbaren Stallanlagen aufbaut.

Für die Berechnung der Geruchsimmissionen wird das Geruchsausbreitungsmodell AUSTAL2000G (in AUSTAL2000 ab Version 2.4.7 enthalten) eingesetzt. Es handelt sich um ein spezielles Ausbreitungsmodell für geruchbeladene Abluft, das in der aktuellen Fassung der GIRL /1/ verankert ist.

Als Ausgangsdaten müssen die Geruchsemissionen der Anlagen bekannt sein, die auf das Plangebiet einwirken. Diese Daten erhält man durch olfaktometrische Untersuchungen an den vorhandenen Anlagen oder, z.B. in einer Prognose, durch Übertragung der Ergebnisse von vergleichbaren Anlagen.

Für landwirtschaftliche Geruchsquellen liegen uns Erfahrungswerte aus eigenen olfaktometrischen Untersuchungen vor. Außerdem werden Emissionsdaten nach KTBL-Schrift 333 /6/, des KTBL-Arbeitspapiers 126 /7/ und der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 /8/ herangezogen. Auf Messungen an den Geruchsquellen der Betriebe wird verzichtet.

Die tatsächlichen Emissionsbedingungen der einzelnen Quellen und die räumliche Lage der Quellen zueinander werden berücksichtigt. Es werden für den Standort repräsentative meteorologische Daten verwendet.

Zum besseren Verständnis der bei Geruchsgutachten verwendeten Einheit GE/m³ und der allgemeinen Vorgehensweise werden im Anhang 1 einige Erläuterungen zur Geruchsmessung (Olfaktometrie) und zur Ausbreitungsrechnung gegeben. Die Ermittlung und Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgt gemäß der Geruchsimmissions-Richtlinie.

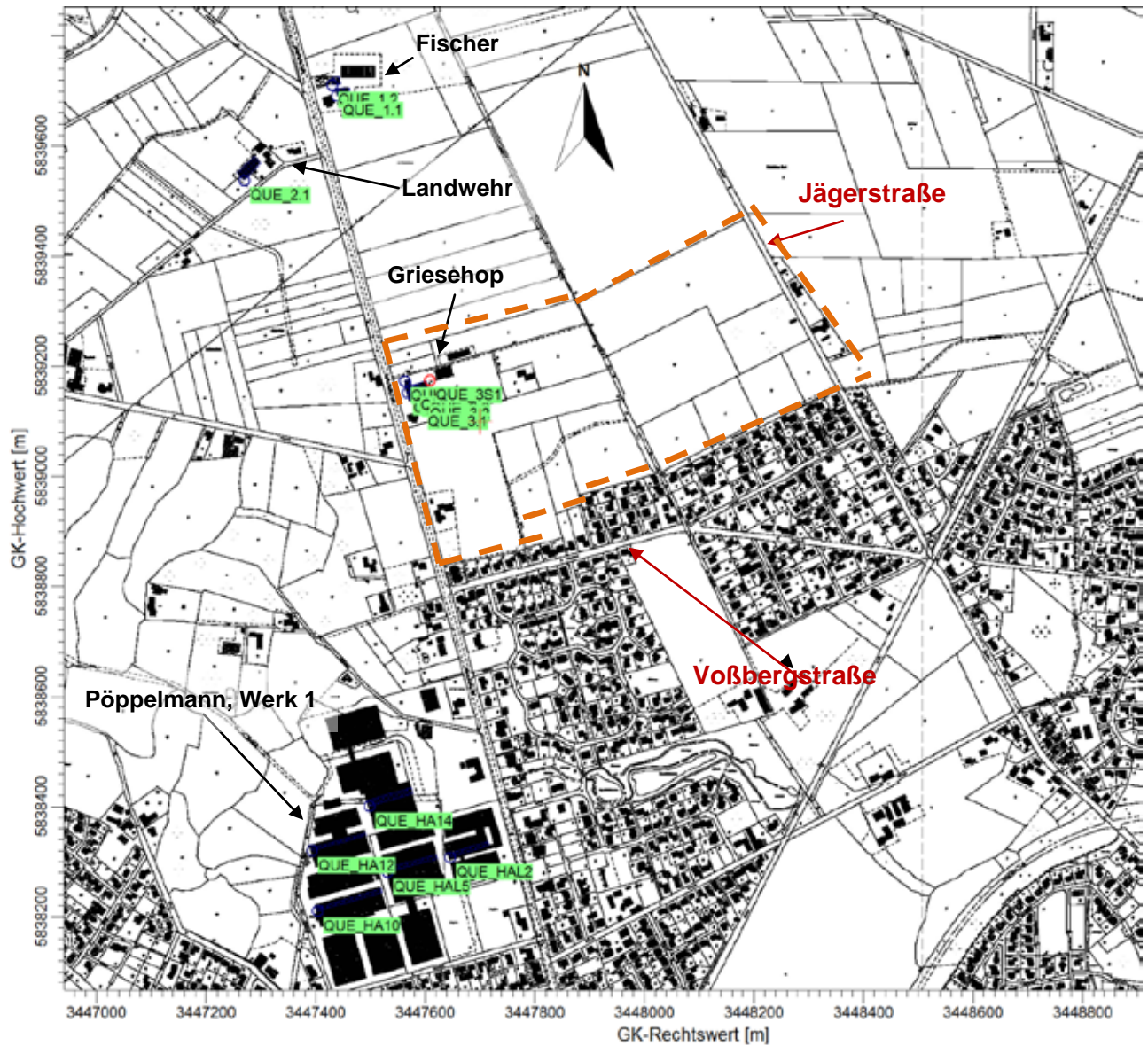


Abbildung 1: Lageplan der berücksichtigten Betriebe Fischer, Landwehr, Griesehop und Pöppelmann

QUE_...: berücksichtigte Quellen

--- Grenze des Plangebietes

3.2 Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen nach der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)

Um eine bundesweit einheitliche Vorgehensweise für die Geruchsbeurteilung zu erreichen, ließ der Länderausschuss für Immissionsschutz LAI die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) /1/ erarbeiten. Sie beschreibt eine Vorgehensweise zur Ermittlung und Bewertung von Geruchsimmissionen im Rahmen von Genehmigungs- und Überwachungsverfahren von Anlagen, die nach der 4. BImSchV /9/ genehmigungsbedürftig sind. Sie kann sinngemäß auch auf nicht genehmigungsbedürftige Anlagen angewandt werden.

Das Land Niedersachsen hat die GIRL (in der Fassung vom 29. Februar 2008 und Ergänzung vom 10. September 2008) als Runderlass zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen im Ministerialblatt 36/2009 /10/ veröffentlicht. Sie wird in der Praxis auch bei Wohnbauvorhaben und in der Bauleitplanung angewandt. Im Folgenden wird kurz die Vorgehensweise zur Ermittlung und Beurteilung der Geruchs-Immissionssituation erläutert.

Nach der GIRL ist grundsätzlich die Gesamtbelastung durch alle geruchemittierenden Anlagen zu untersuchen.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit einer Geruchsbelästigung im Sinne des BImSchG /11/ sind die Kenngrößen der Gesamtbelastung IG auf den einzelnen Beurteilungsflächen des Beurteilungsgebiets mit den Immissionswerten IW als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsimmission zu vergleichen. Die Immissionswerte werden angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden eines Jahres. Die Zählschwelle für diese Häufigkeiten ist die Geruchsschwelle (1 GE/m³, vgl. Anhang).

Die zulässige Gesamtbelastung durch Geruchsimmissionen ist abhängig von der Gebietsausweisung bzw. der tatsächlichen Gebietsnutzung. In der GIRL sind folgende Werte festgelegt (Tabelle 1 der GIRL):

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/ Industriegebiete	Dorfgebiet
0,10 (10 % der Jahresstunden)	0,15 (15 % der Jahresstunden)	0,15 ¹⁾ (15 % der Jahresstunden)

¹⁾ nur für Geruchsimmissionen durch Tierhaltungsanlagen

Bei einem Wert von z.B. 0,10 darf anlagentypischer Geruch an maximal 10 % der Jahresstunden am Immissionsort wahrnehmbar sein. Dabei sind auch höhere Konzentrationen als die Geruchsschwelle wahrnehmbar, allerdings zu einem geringeren Prozentsatz der Jahresstunden.

Sonstige Gebiete sind entsprechend ihrer Schutzwürdigkeit zuzuordnen. Die Immissionswerte (Grenzwerte) der GIRL gelten für alle Beurteilungsflächen, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. So sind z.B. Wald-, Wiesen- und Ackerflächen keine Beurteilungsflächen im Sinne der GIRL.

Die GIRL sieht in begründeten Einzelfällen eine Abweichung von den Immissionswerten in Grenzen vor, z.B. bei besonders schutzwürdigen Gebietsnutzungen oder bei Gemengelagen. Bei ortsüblichen Gerüchen in landwirtschaftlichen Bereichen sowie bei einzelnen Wohnhäusern im Außenbereich ist ein Immissionswert von 0,25 denkbar (Auslegungshinweise zur GIRL vom 29.2.2009).

Ist ein Dorfgebiet durch landwirtschaftliche Betriebe geprägt, so werden einzelne Wohnbauvorhaben im (MD_L-)Gebiet in der Schutzwürdigkeit einem Dorfgebiet nach Tabelle 1 der GIRL zugeordnet. Wird in einem Dorf aber der Wandel zum ländlichen Wohnen vollzogen und die landwirtschaftliche Prägung geht - z.B. durch Ausweisung von Wohngebieten - verloren, so wird dieses (MD_W-) Gebiet in der Schutzwürdigkeit den Wohn- / Mischgebieten zugeordnet.

Die Ausdehnung des Beurteilungsgebietes richtet sich nach dem geplanten Vorhaben. Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen, deren Seitenlängen in der Regel 250 m betragen. Die Seitenlängen können entsprechend der tatsächlich vorhandenen Geruchsverteilung auch vergrößert oder verkleinert werden. Wenn sich bei Ausbreitungsrechnungen die Kenngrößen benachbarter Beurteilungsflächen um mehr als 0,04 unterscheiden, ist nach GIRL von einer inhomogenen Belastung auszugehen. Falls die betroffenen Beurteilungsflächen für die Bewertung der Geruchssituation relevant sind, ist eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen vorzunehmen. Im direkten Nahbereich von Anlagen kann die Beurteilungsfläche z.B. auf 20 m x 20 m verkleinert werden. Es können auch Werte für einzelne Punkte herangezogen werden.

Wenn mit einer Gebietsausweisung im Einwirkungsbereich von Anlagen die Immissionswerte ausgeschöpft werden, ist grundsätzlich die Entwicklungsmöglichkeit benachbarter Betriebe eingeschränkt. In diesem Fall wäre zu prüfen, ob die Entwicklungsmöglichkeiten nicht schon durch vorhandene Bebauung eingeschränkt sind. Auch eine Abwägung der Interessen im Nachbarschaftsverhältnis kann geboten sein, besonders, wenn Gebiete überplant werden sollen. Zu den Erweiterungsmöglichkeiten der betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe wird in Kap. 5.2 Stellung genommen.

Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße bei Tierhaltungen

Nach Nummer 4.6. der GIRL, ist für die Beurteilung der Immissionen aus Tierhaltungsanlagen die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 der GIRL zu vergleichen.

Hierzu wird, die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

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

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel (4) des Kapitels 4.6 der GIRL aus den Gewichtungsfaktoren f der einzelnen Tierarten zu ermitteln, deren Immissionen auf den jeweiligen Immissionsort einwirken.

Die Gewichtungsfaktoren f sind tierartabhängig der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5

Der Gewichtungsfaktor für Nebenquellen, wie Maissilage, Gülle- und Festmistlagerung ist entsprechend der dazu gehörenden Tierart zu wählen.

Alle sonstigen Geruchsquellen sind weiterhin mit dem Gewichtungsfaktor 1 zu berücksichtigen.

Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 der GIRL)

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der nach dieser Richtlinie zu ermittelnden Kenngrößen mit den in Tabelle 2.1 festgelegten Immissionswerten nicht ausreichend, wenn

- a) auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich oder anderen nicht nach Nr. 3.1 Abs. 1 zu erfassenden Quellen auftreten oder
- b) Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Art (z. B. Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) und Intensität der Geruchseinwirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse
 - trotz Einhaltung der Immissionswerte der GIRL schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden oder
 - trotz Überschreitung der in der GIRL vorgegebenen Immissionswerte eine erhebliche Belästigung nicht zu erwarten ist.

Gemäß Kapitel 3.1 der GIRL ist daher zu prüfen, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Beurteilung im Einzelfall nach Nummer 5 der GIRL bestehen.

4 Geruchsemissionen

Die Geruchsemissionen wurden im vorliegenden Fall auf Grundlage von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen und Literaturwerten abgeleitet.

Die Emissionen der Produktionshallen des Werkes 1 der Firma Pöppelmann wurden auf der Basis von Ergebnissen von Geruchsproben von vergleichbaren Produktionshallen des Werkes 2 prognostiziert.

Die Emissionsfaktoren für die Quellen der landwirtschaftlichen Betriebe wurden VDI 3894 Blatt 1 /8/, die im September 2011 erschienen ist, entnommen.

Für die landwirtschaftlichen Quellen werden Jahresmittelwerte angesetzt. Die Produktionshallen der Firma Pöppelmann werden entsprechend den Produktionszeiten berücksichtigt.

Die Ansätze für landwirtschaftlichen Betriebe (Stallungen und Nebenquellen) und die Produktionshallen des Werkes 1 der Firma Pöppelmann werden im Anhang 2, der aus Datenschutzgründen nur für den behördeninternen Gebrauch bestimmt ist, dargestellt.

Die Geruchsemissionen durch die Verladung und den Transport von Tieren, Gülle, Silage und Festmist werden bei der Emissionsermittlung nicht berücksichtigt, da die Auswirkungen auf die Geruchsimmissionen als Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle in Prozent der Jahrestunden vernachlässigbar sind und sich ohnehin durch die nicht bekannte Verteilung auf meteorologische Situationen nicht prognostizieren lassen.

5 Geruchsimmissionen

5.1 Randbedingungen zur Ausbreitungsrechnung

Ausgehend von den Emissionsdaten nach Tabelle A 2 und Tabelle A 3 im Anhang 2 wurden die Geruchsimmissionen mit der aktuellen Version des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 (Version 2.5.1) berechnet. Von Version 2.4.7 an besteht die Möglichkeit, die belästigungsrelevanten Kenngrößen (vergl. Kap. 3.2) der Immissionsbelastung zu berechnen und auszugeben.

Im Anhang 3 sind die Eingabe-Datei und ein Auszug aus der Zeitreihe für die variablen Emissionen der Produktionshallen der Firma Pöppelmann dargestellt. Grundsätzlich wurde keine Überhöhung der Abluffahnen berücksichtigt. Die Angabe von Volumenströmen und Ablufttemperaturen erübrigt sich daher.

Die Qualitätsstufe wurde mit $q_s = 2$ angesetzt.

Für die Berechnung der Immissionen werden als Wetterdaten so genannte Ausbreitungsklassenstatistiken benötigt. Diese enthalten Angaben über die langjährige Häufigkeit der Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind. In diesem Fall werden die Daten der Wetterstation Diepholz eingesetzt. Die Daten sind in Abbildung 2 und Abbildung 3 dargestellt.

Die Wetterstation Diepholz liegt ca. 10 km südöstlich von Lohne. Zwischen Diepholz und Lohne befindet sich ein Moorgebiet umgeben von Wiesen und wenig Wald. Sowohl die Wetterstation als auch das Berechnungsgebiet liegen im Flachland.

In beiden Fällen befinden sich keine Strömungshindernisse oder andere geographische Gegebenheiten im Umfeld, die einer Übertragbarkeit der gemessenen Daten auf den Berechnungsstandort entgegen stünden.

Auch aufgrund der relativ geringen Entfernung der Station zum Rechenort entsprechen die an der Station gemessenen Windrichtungshäufigkeiten und die mittlere Windgeschwindigkeit den Erwartungswerten im Rechengebiet. Aufgrund der schwach gegliederten topographischen Gegebenheiten und der gleichen naturräumlichen Gliederung kann daher davon ausgegangen werden, dass diese Daten ausreichend repräsentativ für den Standort sind.

Für die Station Diepholz wurde von DWD aus der Bezugsperiode 1994 bis 2006 nach festgelegten Kriterien das Jahr 2001 als repräsentativ ausgewählt /12/.

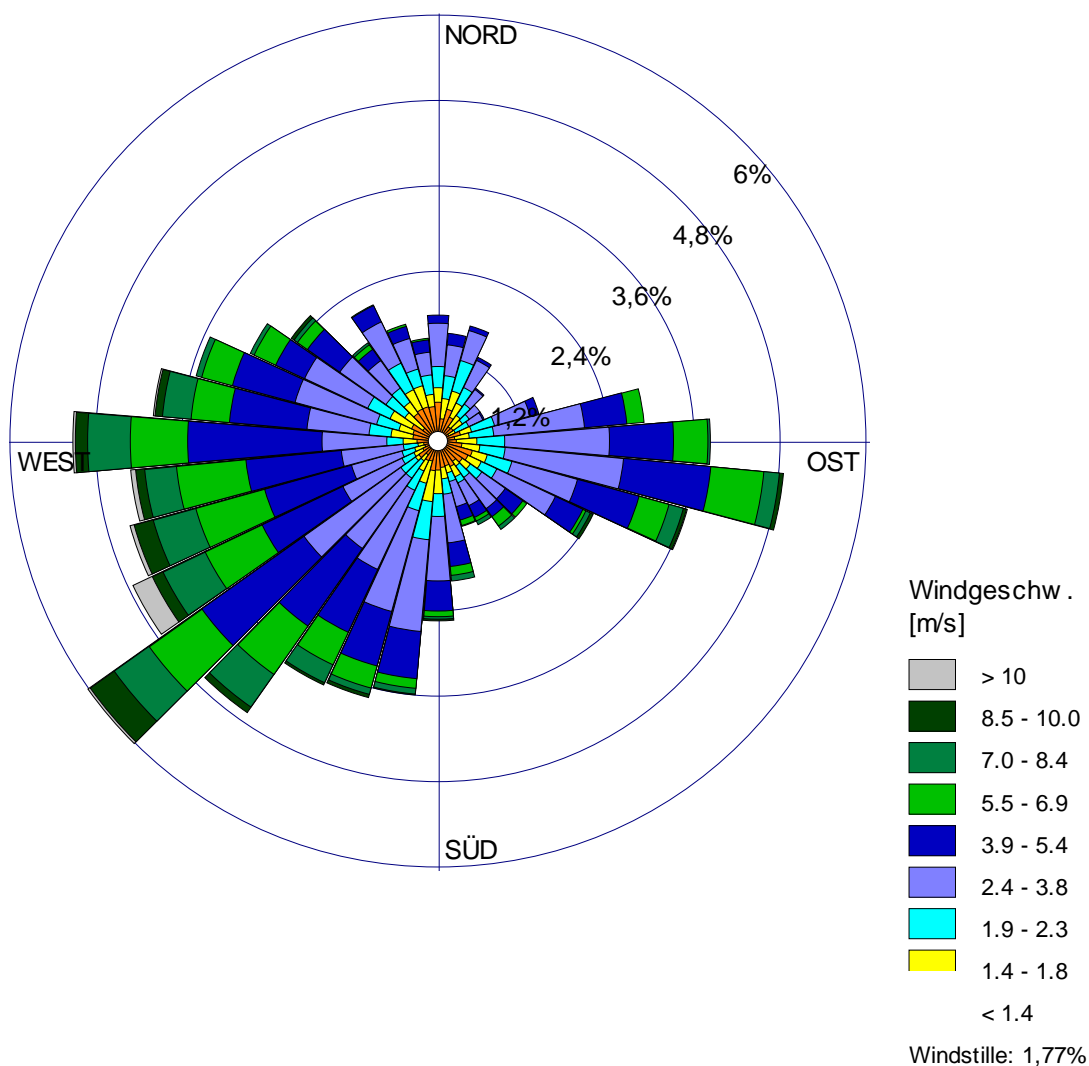
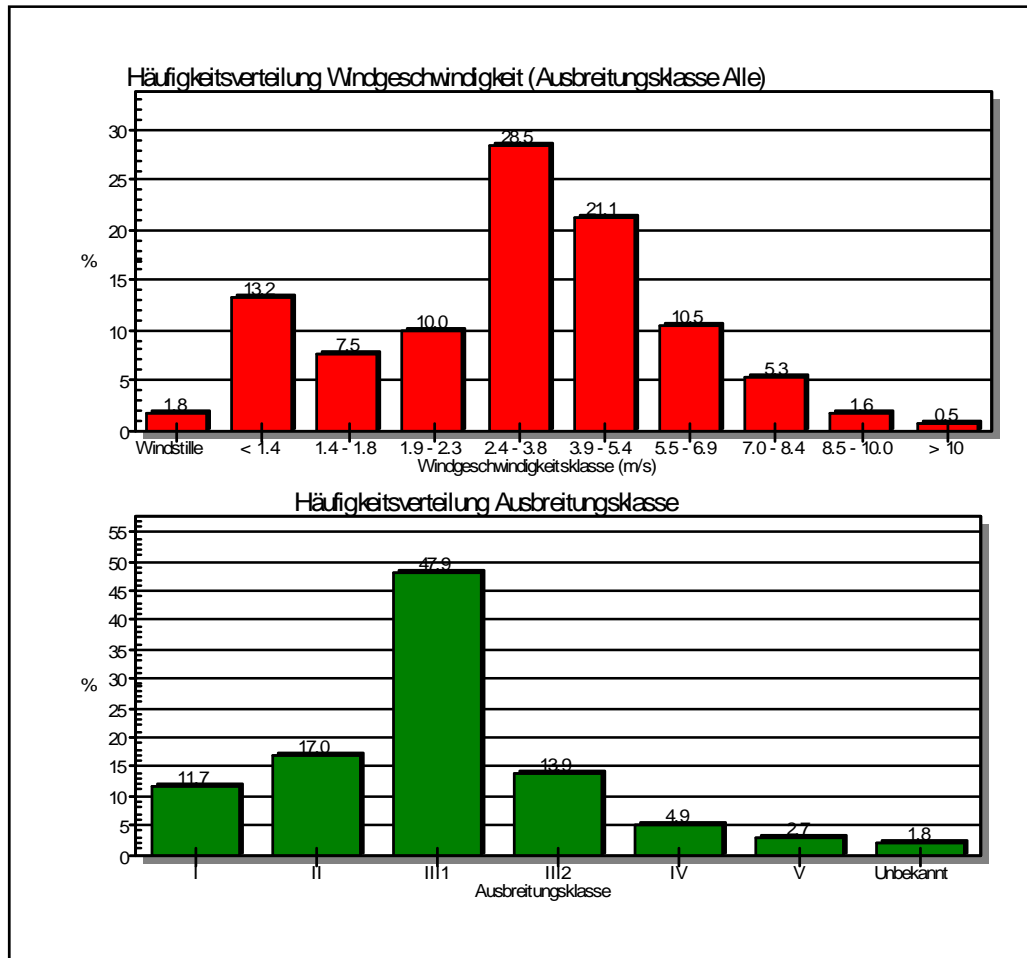


Abbildung 2: Wetterdaten Wetterstation Diepholz 2001, Verteilung der Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten



Stationsname	Lat.	Lon.	Messfeldhöhe (m NN)	Betreiber
Diepholz	52.59	8.35	39	DWD

Der Anteil der mittleren Windgeschwindigkeit von weniger als 2 kn (1m/s) beträgt 11,7 % der Jahresstunden und liegt somit unter 20 %. Die Statistik darf daher verwendet werden.

Abbildung 3: Wetterdaten Wetterstation Diepholz 2001, Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen

In der Umgebung des Plangebietes befinden sich Grün- und Ackerland und auch Flächen mit Wohnbebauung und Gewerbebetrieben. Im Bereich des Plangebietes selbst und an den Hofstellen der Betriebe sowie entlang der nahegelegenen Wege und Straßen befinden sich Büsche und Bäume mit Höhen von etwa 3 m bis etwa 15 m, teilweise über 20 m. Die landwirtschaftlichen Gebäude sind zwischen 5 m und etwa 8 m hoch.

Die Rauigkeitslänge z_0 im Untersuchungsgebiet wurde vom Corine-Kataster mit $z_0=0,05$ m (Klasse 3, u.a. nicht bewässertes Ackerland) für die Ackerflächen, mit $z_0=0,02$ (Klasse 2, u.a. für natürliches Grünland) und 1,0 m (Klasse 7 für die Industrie- und Gewerbeflächen) ausgewiesen. Im vorliegenden Fall bodennaher Quellen ist die Bodenrauigkeit im Nahbereich der Quellen von erhöhter Bedeutung.

Die Ersteller des Programmsystems (Ing. Büro Janicke /15/) empfehlen für diesen Fall die Rauigkeitslänge auf 1/8 bis 1/10 der Hindernisse im Nahbereich zu erhöhen. Aufgrund der Höhen der Gebäude und des Bewuchses wird die Rauigkeitslänge mit $z_0=1,0$ m angesetzt.

Wenn die Ableitung der Abluft eines Stalles in weniger als dem 1,7-fachen der jeweiligen Gebäudehöhe erfolgt, ist nach Anhang 3 der TA Luft in der Regel der Einfluss der vorhandenen Gebäude auf die Ausbreitung der Abluffahne zu berücksichtigen.

Die Ableitung der Abluft der Rinderställe, Pferdeställe und einiger Schweineställe erfolgt in weniger als dem 1,2-fachen der jeweiligen Gebäudehöhe. Bei diesen Quellen werden vertikale Ausdehnungen der Quellen vom Boden bis zur tatsächlichen Ableithöhe berücksichtigt.

Die Ableitung der Abluft weiterer Schweineställe erfolgt in mindestens dem 1,2-fachen der jeweiligen Gebäudehöhe. Bei diesen Quellen wird die vertikale Ausdehnung von der Hälfte der Quellhöhe bis zur tatsächlichen Ableithöhe berücksichtigt.

Die Abluftableitung der Hallenquellen der Produktionshallen 2,5,10, 12 und 14 des Werkes 1 der Fa. Pöppelmann erfolgt in Höhen zwischen 5,60 m und 12,50 m über Grund, in weniger als dem 1,2-fachen der Gebäudehöhe. Diese Quellen wurden als vertikale Quellen mit der Ausdehnung vom Grund bis zur jeweiligen Quellhöhe über die gesamten Hallenlängen berücksichtigt. Die benachbarten Hallen, in denen keine Produktion stattfindet haben ebenfalls Höhen zwischen ca. 6 m und 11,80 m.

Vergleichsrechnungen haben ergeben, dass durch die beschriebene Quellmodulation der Einfluss der Gebäude auf die Ausbreitung der Abluffahne ausreichend abgebildet wird, sofern keine relevanten Umlenkungen oder Kanalisierungen der Geruchsfahne in Richtung der untersuchten Wohnhäuser auftreten. Im vorliegenden Fall sind keine relevanten Umlenkungen oder Kanalisierungen der Geruchsfahne in Richtung des Plangebietes zu erwarten.

Bei Bodenquellen stellt die Berechnung der Geruchsimmissionen ohne die Berücksichtigung des Einflusses der Gebäude eine Überschätzung der tatsächlichen Gegebenheiten dar, da die Verdünnung durch die Verbreiterung der Fahne in Lee der Gebäude unberücksichtigt bleibt. Auf die aufwändige Berücksichtigung der Gebäudestruktur wird daher verzichtet.

Zur sachgerechten Beurteilung der durch die Betriebe im Plangebiet hervorgerufenen Geruchsimmissionen wurde ein Berechnungsgitter mit Rechenzellen mit einer Größe von 20 m x 20 m gewählt.

5.2 Ergebnisse

In der Abbildung 2 wird die belästigungsrelevante Gesamtbelastung im Plangebiet und im angrenzenden Wohngebiet dargestellt.

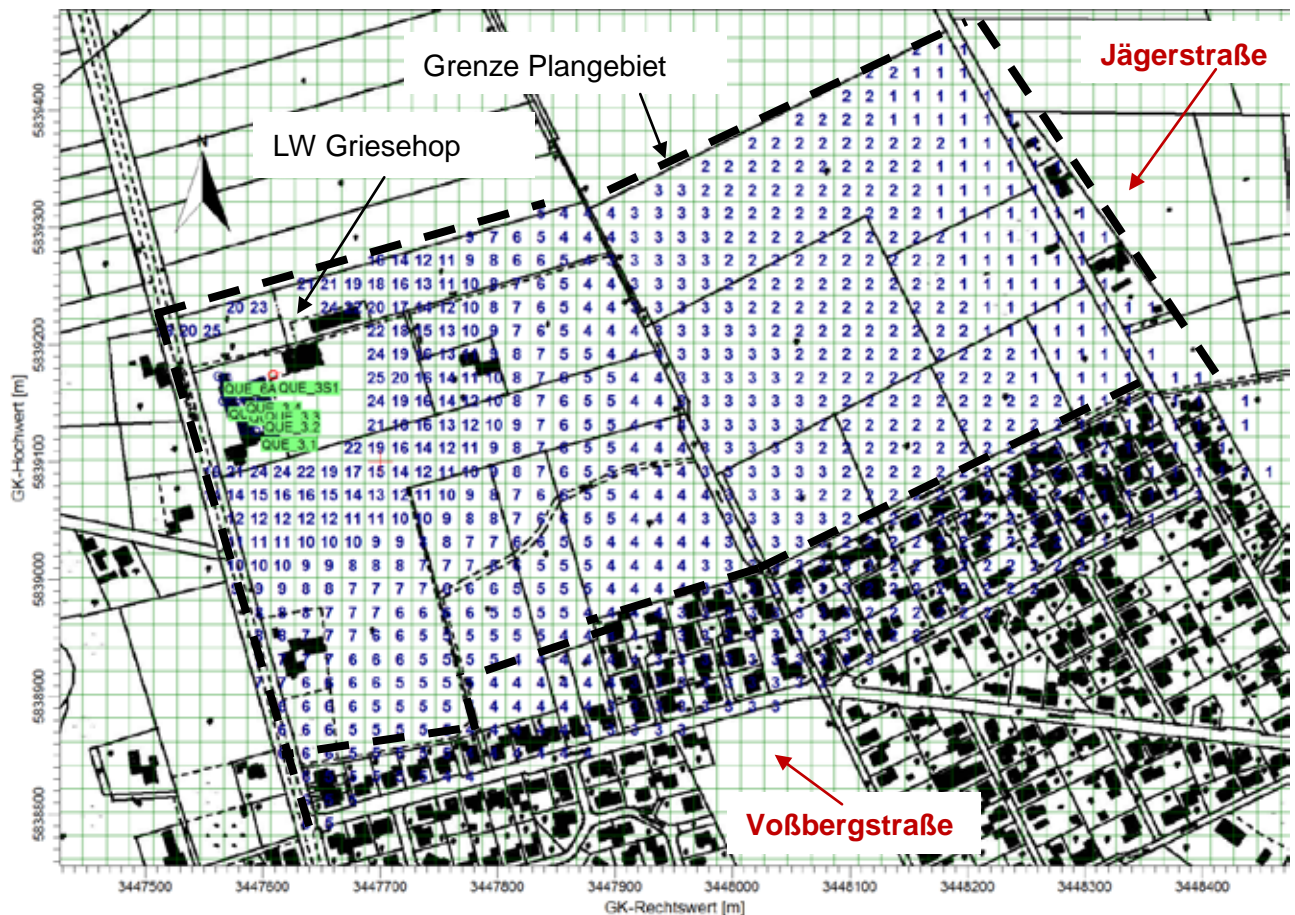


Abbildung 4: belästigungsrelevante Geruchsgesamtbelastung nach /1/ im Bereich nördlich der Voßbergstraße und westlich der Jägerstraße in Prozent der Jahresstunden. Zur Bestimmung der Kenngrößen als relative Häufigkeiten müssen die Werte in der Abbildung mit dem Faktor 0,01 multipliziert werden.

--- Grenze des Plangebietes

5.3 Schlussfolgerungen

Das Plangebiet soll als Wohngebiet ausgewiesen werden. Für Wohngebiete ist nach GIRL ein Immissions(grenz)wert von 10 % der Jahresstunden heranzuziehen.

Dieser Immissionswert gilt für Orte, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten.

Auf dem größten Teil des Plangebietes liegt die belastungsrelevante Gesamtbelastung, wie aus Abbildung 4 hervorgeht, nicht über 10 % der Jahresstunden. Damit ist dort nicht von erheblichen Belästigungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes auszugehen.

Im Bereich der Hofstelle des landwirtschaftlichen Betriebes Griesehop liegen die Kenngrößen für die Gesamtbelastung über 10 % der Jahresstunden. Damit kann dort kein Wohngebiet (keine Wohnhäuser und keine Arbeitsplätze) ausgewiesen werden.

Entwicklungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Betriebe

Bei der Bauleitplanung sind eine realistische, betriebswirtschaftlich vernünftige Entwicklung benachbarter landwirtschaftlicher Betriebe und die sich daraus ergebenden zusätzlichen Erfordernisse für die Einhaltung von Abständen zu berücksichtigen (§1 Abs. 6 BBauG) /5/. Grundsätzlich werden durch die Ausweisung eines Baugebietes bei „Ausschöpfen“ des Immissions(grenz)wertes die Erweiterungsmöglichkeiten der benachbarten Betriebe eingeschränkt.

Bei den Betrieben Fischer (Nr. 1) und Landwehr (Nr. 2) (siehe Abbildung 1) liegen keine konkreten Planungen zur Erweiterung der Tierhaltung vor. Die Erweiterungsmöglichkeiten dieser Betriebe sind bisher nicht durch in ihrer Nachbarschaft liegende Wohnhäuser eingeschränkt.

Bei der Ausweisung des geplanten Wohngebietes sind Erweiterungsmöglichkeiten dieser Betriebe zu berücksichtigen.

Der Betrieb Griesehop plant nach eigener Auskunft wie in Anhang 2 im behördeninternen Anhang dargestellt, einen weiteren Mastschweinestall zu errichten. Berechnungen haben jedoch ergeben, dass die Erweiterungsmöglichkeiten des Betriebes bereits eingeschränkt sind, da am nächstgelegenen benachbarten Wohnhaus der Immissions(grenz)wert der GIRL überschritten ist.

Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 der GIRL)

In diesem Fall ist eine Beurteilung im Einzelfall nach Ziffer 5 der GIRL (vergl. Kap. 3.2) nicht erforderlich.

6 Quellenverzeichnis

- /1/ Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL) mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008
- /2/ Landkreis Vechta per E-Mail am 19.12.2011, 27.02.2012 und 10.05.2012 (keine Berücksichtigung des Betriebes Göttke)
- /3/ DIN 18910-1
Wärmeschutz geschlossener Ställe - Wärmedämmung und Lüftung - Teil 1:
Planungs- und Berechnungsgrundlagen für geschlossene zwangsgelüftete Ställe
November 2004
- /4/ Fa. Pöppelmann, Ortstermin am 3.5.2012, Informationen zu verarbeiteten Stoffen am 4.3.2010 (frühere Begutachtung), Informationen über Abluftmengen der Produktionshallen, Quellhöhen sowie Betriebszeiten per E-Mail am 28. Februar 2012 und 29. Februar 2012
- /5/ VDI 3471 Emissionsminderung Tierhaltung - Schweine, Juni 1986
VDI 3472 Emissionsminderung Tierhaltung - Hühner, Juni 1986
- /6/ Jörg Oldenburg Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung KTBL-Schrift 333 (Eigenvertrieb der KTBL), 1989.
- /7/ Stephan Schirz Handhabung der VDI-Richtlinien 3471 Schweine und 3472 Hühner KTBL-Arbeitspapier 126 (Eigenvertrieb der KTBL), 1989.
- /8/ VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
Blatt 1: Haltungsverfahren und Emissionen
September 2011
- /9/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(4. BImSchV -Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 1997, zuletzt geändert durch Artikel 11 der Verordnung vom 26. November 2010, (BGBl. I S. 1643)
- /10/ Gemeinsamen Runderlass des MU, des MS, des ML und des MW des Landes Niedersachsen zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen vom 23.7.2009
33-40500/201.2
Ministerialblatt 36/2009
- /11/ Bundes-Immissionsschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche und Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung vom 26. Sept. 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert am 8. November 2011, (BGBl. I S. 2178)
- /12/ Deutscher Wetterdienst, Ermittlung eines repräsentativen Jahres für die Station Diepholz, für den Zeitraum 1994 bis 2006 vom 16.05.2007 – nicht veröffentlicht
- /13/ bis /15/ siehe Verzeichnis am Ende von Anhang1

Anhang 1

Erläuterungen zur Geruchsmessung (Olfaktometrie) und zur Berechnung der Geruchsimmissionen

Die in /.../ gestellten Ziffern beziehen sich auf das Kapitel IV. "Unterlagen und Literatur".

I. Olfaktometrie

Die Messung von Geruch wird als Olfaktometrie bezeichnet. Die Olfaktometrie ist ein sensorisches Messverfahren. Sie setzt die menschliche Nase als "Messgerät" ein. Mit der Olfaktometrie wird die Geruchsstoffkonzentration für die zu untersuchende geruchbeladene Abluft ermittelt. Mit Hilfe des Olfaktometers werden die Verdünnungsfaktoren für die zu untersuchende Abluft bestimmt. Man ermittelt also, mit wie vielen Teilen geruchsneutraler Luft man einen Teil der geruchbeladenen Abluft verdünnen muss, damit für das Gemisch gerade die Geruchsschwelle erreicht wird.

Die Geruchsstoffkonzentration der Abluft einer Quelle wird angegeben in GE/m³ (GE = Geruchseinheit).

Die Geruchseinheiten sind der Kehrwert des Verdünnungsverhältnisses. Das Verdünnungsverhältnis f lässt sich durch folgende Formel ausdrücken:

$$f = \frac{V_P}{V_P + V_{VL}}$$

mit

V_P = Probenvolumen der zu untersuchenden Abluft

V_{VL} = Volumen der Verdünnungsluft

Da die Geruchseinheit als Kehrwert von f definiert ist, kann man schreiben:

$$GE = \frac{V_P + V_{VL}}{V_P} = 1 + \frac{V_{VL}}{V_P}$$

Aus dieser Definition wird deutlich, dass der Geruchsschwelle 1 GE/m³ entspricht. Werden für eine Quelle z. B. 100 GE/m³ ermittelt, so bedeutet dies, dass 1 Teil der Abluft mit 99 Teilen geruchsfreier Luft vermischt werden muss, damit das Gemisch gerade noch riechbar ist (die Geruchsschwelle erreicht ist).

Die Geruchsstoffkonzentrationen sind unabhängig von den einzelnen Stoffkomponenten des Emittenten. Sie berücksichtigen auch die gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Komponenten.

II. Messung der Geruchsemissionen

Die Messungen werden mit dem Olfaktometer TO 7 durchgeführt. Die Probenahme erfolgt mit Hilfe von geruchsfreien Kunststoffbeuteln. Die Auswertung der Proben findet sofort nach der Probenahme in einem geruchsneutralen Raum statt. Als Riechprobanden werden geeignete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unseres Hauses eingesetzt.

Bei der Auswertung wird das so genannte Limitverfahren eingesetzt. Bei diesem Verfahren wird dem Probanden eine Messreihe angeboten, die von unter-schweligen Verdünnungsverhältnissen zu überschwelligen Verdünnungsverhältnissen ansteigt. Zwischen den einzelnen angebotenen Verdünnungsverhältnissen bzw. Geruchsstoffkonzentrationen liegt der Faktor 2. Bei jedem Messdurchgang wird dem Probanden zunächst nur die geruchsneutrale, synthetische Verdünnungsluft zum Riechen angeboten. Zu einem späteren Zeitpunkt, der dem Probanden nicht bekannt ist, wird die zu untersuchende geruchbeladene Abluft in dem eingestellten Verdünnungsverhältnis zugemischt. Der Proband wird dann aufgefordert, mitzuteilen, ob er gegenüber der Vergleichsluft eine Geruchsänderung wahrgenommen hat. Sie/er gibt also nur das Urteil "ich rieche" oder "ich rieche nicht" ab. Die Beurteilung der Geruchswahrnehmung, z.B. angenehm oder unangenehm, wird nicht durchgeführt.

Nach jeder Mitteilung des Probanden, sei sie positiv oder negativ ausgefallen, wird die nächste Verdünnungsstufe angeboten. Die Messreihe wird nach zwei aufeinander folgenden positiven Antworten des am ‚schwächsten‘ riechenden Probanden abgebrochen. Der Umschlagspunkt für jeden Probanden liegt zwischen der letzten negativen und der ersten der beiden aufeinander folgenden positiven des Probanden.

Als Messwert für diesen Messdurchgang wird das geometrische Mittel der beiden so ermittelten Geruchsstoffkonzentrationen angesetzt. Das geometrische Mittel ist der arithmetische Mittelwert der Logarithmen der Geruchsstoffkonzentrationen.

Jeder der eingesetzten Riechprobanden führt mindestens drei solche Messdurchgänge aus. Auf diese Weise erhält man eine Reihe von logarithmischen Umschlagspunkten.

Der repräsentative Wert für die Geruchsstoffkonzentration der so ausgewerteten Probe ist der entlogarithmierte arithmetische Mittelwert der Logarithmen der Umschlagpunkte. Dieser Wert wird als Z50 bezeichnet. Probenahme, Auswertung der Proben, Messgeräte und Verfahrenskenngrößen sind in der DIN EN 13725 /13/ beschrieben.

III. Verknüpfung von Olfaktometrie und spezieller Ausbreitungsrechnung für Geruch

Vorgehensweise

Zur Beurteilung einer Geruchsbelastung müssen umfassende Informationen über die Geruchsimmisionen vorliegen. Das wesentliche Kriterium zur Beurteilung einer Geruchsbelastung ist die Dauer der Geruchseinwirkung als Prozentsatz der Jahresstunden, in denen Geruch am Immissionsort wahrgenommen werden kann.

Solche Informationen lassen sich nur aus der Häufigkeitsverteilung der Geruchsimmisionen ermitteln. Die Berechnung der Häufigkeitsverteilung ist nur mit einem speziellen Ausbreitungsmodell für geruchbeladene Abluft möglich.

Hinweise zu dem hier angewandten Verfahren sind /1/ zu entnehmen.

Ausbreitungsmodell

Das Ausbreitungsmodell, das in der TA Luft /1/ zur Berechnung von Gasen und Stäuben vorgesehen ist, ist ein Lagrange-Partikelmodell. Dieses Modell ist unter der Bezeichnung AUSTAL2000 verfügbar /14/.

AUSTAL2000 ist ein Modell zur Ausbreitung von Spurenstoffen in der Atmosphäre, in dem der Transport der Schadstoffe und die turbulente Diffusion durch einen Zufallsprozess simuliert werden. AUSTAL2000 ist ein Episodenmodell, das den zeitlichen Verlauf von Stoffkonzentrationen in einem vorgegebenen Rechengebiet berechnen kann.

Bei einem Lagrange-Partikelmodell erfolgt die Berechnung der Immissionen vereinfacht dargestellt in folgender Weise: Von jeder Emissionsquelle werden eine größere Anzahl Partikel freigesetzt. Der Weg dieser Partikel in der Atmosphäre wird berechnet. Dabei können Einflussfaktoren, die auf die Partikel wirken, berücksichtigt werden. Solche Faktoren sind z.B. Niederschlag, chemische Umwandlung, Gewicht. Bei den Berechnungen der ‚Bahnen‘ der Teilchen wird die Windrichtung (das Windfeld) berücksichtigt, die durch Orographie und Gebäudestrukturen ‚verformt‘ sein kann.

Über das Berechnungsgebiet wird ein räumliches Gitter gelegt. Die in den einzelnen Gitterzellen angekommenen Teilchen werden gezählt. Die Anzahl der Teilchen ist ein Maß für die Verdünnung auf dem Transportweg und damit für die Immissionskonzentration. Zur Berechnung wird als meteorologische Eingangsgröße eine Wetterdatenstatistik (Häufigkeitsverteilung von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse) benötigt. Diese muss für den Anlagenstandort repräsentativ sein.

Um die für die Geruchbeurteilung erforderlichen Wahrnehmungshäufigkeiten zu berechnen, wurde das Modell AUSTAL2000 um ein entsprechendes Modul (AUSTAL2000G) ergänzt. Das ergänzte Modell wurde am 20.09.2004 in Hannover vorgestellt und als einzig zugelassenes Modell in die GIRL /1/ aufgenommen.

Die Berechnungen der Geruchsimmisionen in dem vorliegenden Gutachten erfolgten mit dem Modell AUSTAL2000G. Nähere Einzelheiten zu dem Modell und der Validierung des Modells sind /15/ zu entnehmen.

Die 'Geruchsstunde'

Die Bewertung der Erheblichkeit einer Geruchsbelästigung (nur eine erhebliche Belästigung ist eine schädliche Umwelteinwirkung) erfolgt derzeit nur über die Dauer der Geruchseinwirkungen am Immissionsort. Es werden Schranken gesetzt, die in Abhängigkeit von Art und Nutzung des betroffenen Gebietes nicht überschritten werden dürfen. Diese Schranken haben die Dimension 'Prozent der Jahresstunden', d. h. es wird vorgegeben in wie viel Prozent der Jahresstunden Gerüche am Immissionsort auftreten dürfen. Für die Betrachtung nach GIRL /1/ werden die Ergebnisse als gerundete relative Häufigkeiten der Geruchsstunde angegeben.

Darüber hinaus wird festgelegt, dass Stunden mit einem nicht nur vernachlässigbaren Zeitanteil mit Geruchsimmissionen innerhalb der Stunde bei der Summation der Geruchszeiten über das Jahr als volle Stunde zu berücksichtigen sind. Als vernachlässigbarer Zeitanteil werden derzeit Zeitanteile < 10 % (6 min. je Stunde) angesehen.

Sobald der Zeitanteil mit Geruchswahrnehmungen innerhalb einer Stunde mindestens 6 Minuten beträgt, wird also die volle Stunde bei der Summation der Zeiten mit Geruchswahrnehmungen über das Jahr berücksichtigt.

IV. Unterlagen und Literatur

- /13/ DIN EN 13725, Luftbeschaffenheit – Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Juli 2003
- /14/ AUSTAL2000, www.austal2000.de
- /15/ L. Janicke, U. Janicke Entwicklung des Ausbreitungsmodells Austal2000G www.austal2000.de

Anhang 3

Eingabe-Datei AUSTAL 2000

```
-- AUSTAL2000-Eingaben erzeugt mit:
-- AUSTAL View Ver. 7.2.2
-- (c) Lakes Environmental Software Inc.
-- ArguSoft GmbH & Co KG
-- Datum: 01.06.2012
-- Datei: D:\Projekte2SM\UBP\UBP_2012\112UBP022_lohne Voss-
berg.pre\Vossberg3_nOT_oPB3\Vossberg3_nOT_oPB3\ austal2000.txt
--
=====
-- Optionen Projektion
=====
-- PROJCTN CoordinateSystemGK
-- DESCPTN GK: Gauß-Krüger (3-Grad-Streifen)
-- DATUM DHDN/POTSAM (Rauenberg/Bessel ellipsoid)
-- DTMRGN Germany
-- UNITS m
-- ZONE 3
--
=====
-- STEUERUNGS-OPTIONEN
=====
ti "Vossberg3_nOT_oPB3" 'Projekt-Titel
gx 3447700 'x-Koordinate des Bezugspunktes
gy 5839100 'y-Koordinate des Bezugspunktes
z0 1.00 'Rauhigkeitslänge
qs 2 'Qualitätsstufe
--
=====
-- METEO-OPTIONEN
=====
-- Stations-ID: 10321
-- Jahr: 01.01.2001 - 31.12.2001
-----
az "D:\Projekte2SM\UBP\UBP_2012\112UBP022_lohne Vossberg.pre\diepholz_01.akt" 'AKT-Datei
-----
-- RECHENGITTER
=====
dd 20 'Zellengröße (m)
x0 -993 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
nx 90 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
y0 -1098 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
ny 95 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
--
=====
-- QUELLEN-PARAMETER
=====
-- xq = x-Koordinate der Quelle
-- yq = y-Koordinate der Quelle
-- hq = Höhe der Quelle (m)
-- aq = Länge in X-Richtung (m)
-- bq = Länge in Y-Richtung (m)
-- cq = Länge in Z-Richtung (m)
-- wq = Drehwinkel der Quelle (Grad)
-- vq = Abgasgeschw. der Quelle (m/s)
-- dq = Durchmesser der Quelle (m)
-- qq = Wärmestrom der Quelle (MW)
-- sq = Zeitskala
-- lq = Flüssigwassergehalt des Schwadens (kg/kg)
-- rq = Relative Feuchte des Schwadens (%)
-- tq = Austrittstemperatur (°C)
```

```

-----
-- QUE_1.1 QUE_1.2 QUE_2.1 QUE_3.1 QUE_3.2 QUE_3.3 QUE_3.4 QUE_3.5 QUE_6A
QUE_3.6B QUE_3S1 QUE_HAL2 QUE_HAL5 QUE_HA10 QUE_HA12 QUE_HA14
xq -261.25 -269.68 -429.89 -105.79 -102.79 -103.07 -118.84 -116.26 -137.57 -133.22 -91.12
-53.88 -168.65 -297.01 -305.65 -201.55
yq 591.19 610.76 438.07 26.47 41.39 50.17 57.10 48.91 73.65 52.14 74.75 -
792.39 -819.11 -889.52 -780.33 -699.36
hq 0.00 0.00 0.00 0.00 3.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00
aq 23.01 14.72 43.10 12.10 24.92 10.94 24.04 10.72 21.00 14.69 0.00 74.17
94.79 123.82 102.62 82.75
bq 14.44 13.87 19.00 12.78 10.45 8.23 9.84 8.36 10.36 11.30 8.00 7.90
7.76 6.61 4.78 11.10
cq 2.00 6.00 4.00 2.00 3.00 2.00 3.00 4.00 3.00 4.00 1.50 5.60 6.70
9.30 9.30 12.50
wq 359.33 2.08 45.22 105.35 285.44 15.78 16.02 16.11 281.31 288.15 284.35
16.65 15.36 16.13 15.60 16.44
vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00
dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00
qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000 0.000 0.000
sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00
lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00
tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00

```

-- EMISSIONEN

```

-----
-- QUE_1.1 QUE_1.2 QUE_2.1 QUE_3.1 QUE_3.2 QUE_3.3 QUE_3.4 QUE_3.5 QUE_6A
QUE_3.6B QUE_3S1 QUE_HAL2 QUE_HAL5 QUE_HA10 QUE_HA12 QUE_HA14
odor_050 0 0 0 201.6 0 0 0 61.2 0 162 36 0 0
0 0 0
odor_075 0 1040 3457 0 1105 351 702 0 539.5 0 0 0 0
0 0 0
odor_100 170 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ? ? ?
? ?

```

-- MONITOR-PUNKTE

```

-----
-- xp = x-Koordinate des Monitor-Punktes
-- yp = y-Koordinate des Monitor-Punktes
-- hp = Höhe des Monitor-Punktes

```

```

-----
-- BUP_1 BUP_2 BUP_3 BUP_4 BUP_5 BUP_6 BUP_7 BUP_8 BUP_9 BUP_10
BUP_11 BUP_12 BUP_13 BUP_14 BUP_15 BUP_16 BUP_17 BUP_18
xp 67.83 -180.57 -161.08 -78.72 -527.73 -783.52 -830.36 383.52 410.43 567.05 562.17
349.57 54.20 -36.87 -77.41 -240.84 -333.50 -591.00
yp 90.60 76.63 -39.02 -160.28 314.61 513.69 486.78 569.50 526.65 246.39 8.61 -
96.88 -251.06 -503.48 -392.16 -460.37 -363.85 -743.41
hp 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50
1.50 1.50 1.50 1.50 1.50

```

*

Auszug aus der Zeitreihe der variablen Emissionen für die 5 Produktionshallen des Betriebes
Pöppelmann, Werk1

(WR=Windrichtung, WG=Windgeschwindigkeit, MO=Monin-Obukhov-Länge, Quell-Nr.Stoff)

Datum.Uhrzeit	WR	WG	MO	1.odor_100			
2001-01-05.00:00:00				212	5.9	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.01:00:00				208	5.0	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.02:00:00				210	5.2	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.03:00:00				205	5.3	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.04:00:00				213	5.1	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.05:00:00				188	4.6	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.06:00:00				175	3.9	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.07:00:00				164	3.7	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.08:00:00				150	4.2	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.09:00:00				153	5.4	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.10:00:00				137	6.0	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.11:00:00				135	6.6	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.12:00:00				143	6.7	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.13:00:00				148	7.5	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.14:00:00				171	7.1	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.15:00:00				162	6.8	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.16:00:00				169	7.1	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.17:00:00				192	6.0	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.18:00:00				192	4.8	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.19:00:00				210	6.9	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.20:00:00				235	8.0	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.21:00:00				245	9.4	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.22:00:00				254	8.1	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							
2001-01-05.23:00:00				252	6.7	99999.0	3.743e+002 6.933e+002 8.847e+002
7.311e+002 1.231e+003							

2001-01-06.00:00:00	234	5.1	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.01:00:00	210	3.3	223.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.02:00:00	190	2.5	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.03:00:00	188	1.9	223.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.04:00:00	234	1.3	223.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.05:00:00	254	1.5	223.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.06:00:00	268	3.0	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.07:00:00	265	4.6	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.08:00:00	272	6.0	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.09:00:00	270	5.8	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.10:00:00	248	4.8	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.11:00:00	251	6.6	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.12:00:00	240	6.0	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.13:00:00	241	5.9	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.14:00:00	248	6.3	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.15:00:00	236	5.4	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.16:00:00	223	4.5	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.17:00:00	232	4.6	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.18:00:00	234	3.8	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.19:00:00	196	2.7	223.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.20:00:00	201	3.1	223.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.21:00:00	197	3.5	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.22:00:00	202	3.2	223.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						
2001-01-06.23:00:00	203	3.5	99999.0	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000						