Gutachten

zu den landwirtschaftlichen Geruchsimmissionen im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. 103 „Horstfeld" im Ortsteil Ostenland der Stadt Delbrück

Auftraggeber(in):
Stadt Delbrück
Der Bürgermeister
FB Bauen und Planen
Marktstraße 6
33129 Delbrück

Bearbeitung:
Dipl.-Met. York von Bachmann / Sch
Tel.: (0 52 06) 70 55-10 oder
Tel.: (0 52 06) 70 55-0 Fax: (0 52 06) 70 55-99
Mail: info@akus-online.de Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 20.03.2018
Auftragsnummer: UWL-18 1017 10
(Digitale Version - PDF)
Kunden-Nr.: 51 220

Berichtsumfang: 12 Seiten Text, 4 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Text:		Seite:
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Emissionen	6
4.	Immissionen	9
4.1	Vorgehensweise	9
4.2	Ergebnisse	10
5.	Zusammenfassung	11

Anlagen:

Anlage 1:	Übersicht
Anlage 2, Blatt 1:	Geruchs-Gesamtbelastung in % der Jahresstunden
Anlage 2, Blatt 2:	Geruchs-Gesamtbelastung in % der Jahresstunden - Ausschnittvergrößerung
Anlage 3:	Meteorologische Gegebenheiten
Anlage 4:	Modellspezifische Eingabeparameter

**Das vorliegende Gutachten darf nur vollständig vervielfältigt werden.
Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.**

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Delbrück führt derzeit im Ortsteil Ostenland das Bauleitplanverfahren Nr. 103 „Horstfeld" mit dem Ziel durch, das in Anlage 1 gekennzeichnete Plangebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisen.

In der Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung. Das hier vorliegende Gutachten ermittelt und bewertet die von den in Anlage 1 gekennzeichneten landwirtschaftlichen Betrieben verursachte und auf das Plangebiet einwirkende Geruchs-Gesamtbelastung.

Die Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Geruchs-Gesamtbelastung bildet die Geruchsimmissions-Richtlinie „GIRL" (Zitat / 3/ in Kapitel 2).

Für Wohngebiete wird in der GIRL ein Immissionswert von IW = 0,1 genannt. Der Immissionswert stellt die relative Häufigkeit der Geruchsstunden dar. Der Immissionswert IW = 0,1 kennzeichnet somit eine Geruchshäufigkeit von 10% der Jahresstunden.

In den Auslegungshinweisen zur GIRL wird explizit darauf hingewiesen, dass bei der Bewertung von Geruchsimmissionen durch Tierhaltungsanlagen auch Zwischenwerte möglich sind. Dieser Sachverhalt wird aktuell ausführlich in dem in der Zeitschrift „Immissionsschutz" erschienenen Artikel von Dr. Ralf Both (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW) und Uwe Strotkötter (Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim) „Die Bewertung der Geruchsimmissionssituation verursacht durch Tierhaltungsanlagen", (Immissionsschutz, 22. Jahrgang, Heft Nr.4, Dezember 2017) dargestellt.

So können für den Übergang von Wohngebieten zum landwirtschaftlich genutzten Außenbereich Immissionswerte von 11% bis 15% der Jahresstunden festgelegt werden.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

/ 1/ **BImSchG** **Bundes-Immissionsschutzgesetz**
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.

/ 2/ **TA Luft** **Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)**
vom 24. Juli 2002, GMBl. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 605

/ 3/ **GIRL** **Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008**
Länderausschuss für Immissionsschutz, September 2008

/ 4/ **Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie**
Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblatt 56, Essen 2006

/ 5/ **VDI 3782, Blatt 1** **Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Gauß'sches Fahnenmodell für Pläne zur Luftreinhaltung**
Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN, VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1b, Dezember 2001

/ 6/ **VDI 3783, Blatt 13** **Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose**
Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN, VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1b, Januar 2010

/ 7/ **VDI 3894, Blatt 1** **Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde**
VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3, Emissionsminderung II, September 2011

/ 8/ **Emissionsfaktoren – Stand März 2015**
Veröffentlich im Internet vom Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg.

/ 9/ **Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) – Stand 08/2018**
Hrgs. vom „GIRL-Expertengremium"

3. Emissionen

Ausgehend von dem in Anlage 1 dargestellten Plangebiet werden die landwirtschaftlichen Betriebe berücksichtigt, die sich in einem Abstand von X ≤ 600 m von den Plangebietsgrenzen befinden.

Hierbei handelt es sich um folgende in Anlage 1 dargestellte Betriebe, die potenziell Gerüche emittieren können:

- V1: Wittendorfer Straße 51:
  Genehmigt: 56 Kühe, 80 Mastrinder, 70 Mastschweine, 2 Pferde;
  Geplant: 56 Kühe, 235 Mastrinder, 4 Pferde.
- V2: Wittendorfer Straße 50: 30 Mastrinder, 150 Mastschweine.
- V3: Bursdamm 4: 15 Kühe, 2 Kälber.
- V4: Sanderstraße 8: keine Tierzahlen in den Bauakten.
- V5: Hohlwieden 2: 10 Stück Rindvieh.
- V6: Sandbrink 38: 95 Kühe, 103 Mastrinder, 112 Stück Nachzucht.
- V7: Auf dem Haupte 2: 1.132 Mastschweine.
- V8: Reksweg 9: 8 Ammenkühe.
- V9: Reksweg 14: 5 Rinder, 100 Mastschweine.
- V10: Seglingsweg 18: 35 Kühe, 750 Mastschweine, 40 Mastrinder, 8 Reitpferde.

Die Angaben zu den Tierbeständen wurden von der Stadt Delbrück auf der Grundlage der Bauakten zur Verfügung gestellt.

Für die Hofstelle Nr. V4 gibt es in den Bauakten keine Angaben zu Tierbeständen, zudem gibt es nur „uralte“ Pläne, so dass für diesen Hof ein pauschaler Ansatz derart gewählt wird, dass ein Tierbestand von 35 Stück Milchvieh, 65 Mastschweinen oder 3.500 Legehennen abgedeckt wird.

Weitere Betriebe, die relevant zu einer Geruchs-Gesamtbelastung im Beurteilungsgebiet beitragen könnten, sind nach unseren Vor-Ort-Kenntnissen nicht vorhanden.

In die *Berechnung der Geruchsemissionen* gehen gemäß / 7/ folgende Eingangsgrößen ein:

- Großvieheinheiten (GV):

Mastschweine:	0,15 GV/Tier,
Kühe:	1,2 GV/Tier,
Ammenkühe:	1,9 GV/Tier,
Mastrinder (1 – 2 Jahre):	0,7 GV/Tier,
Weibl. Nachzucht < 1 Jahr:	0,4 GV/Tier,
Männl. Nachzucht < 1 Jahr:	0,5 GV/Tier,
Zuchtkälber:	0,19 GV/Tier,
Pferde:	1,1 GV/Tier.

- Spezifische Geruchseinheiten (GE):

Mastschweine:	50 GE/(GV·s),
Milchvieh, Mastrinder, Kälber:	12 GE/(GV·s),
Pferde:	10 GE/(GV·s),
Mais-Silage:	3 GE/(m^2·s),
Schweinegülle:	7 GE/(m^2·s),
Rindergülle:	3 GE/(m^2·s),
Festmist:	3 GE/(m^2·s).

Bei Güllebehältern wird ein Minderungsfaktor durch die Ausbildung einer natürlichen Schwimmschicht um 45 % bei Schweinen und 55% bei Milchvieh / Rindern in Ansatz gebracht.

Somit ergeben sich die in Tabelle 1 dargestellten Geruchsemissionen.

Tabelle 1: **Geruchsemissionen (GV und Emissionen auf ganze Zahl gerundet)**

		GV	Emissionen GE/s
V1:	56 Kühe	67	806
	235 Mastrinder (1 – 2 J.)	165	1.974
	4 Pferde	4	44
	Silage – emittierende Fläche: 10 m²		30
	Güllebehälter – emittierende Fläche: 154 m²		208
V2:	30 Mastrinder	21	252
	150 Mastschweine	23	1.125
	Silage – emittierende Fläche: 10 m²		30
V3:	15 Kühe	18	216
	2 Kälber	0,4	5
	Silage – emittierende Fläche: 10 m²		30
V4:	Keine Tierzahlen in Bauakten, daher pauschaler Ansatz:		500
V5:	10 Kühe	12	144
V6:	95 Kühe	114	1.368
	103 Mastrinder	72	865
	112 St. weibl. Nachzucht	67	806
	Silage – emittierende Fläche: 30 m²		90
	Güllebehälter – emittierende Fläche: 491 m²		663
V7:	1.132 Mastschweine	170	8.490
	Güllebehälter – emittierende Fläche: 113 m²		435
	Güllebehälter – emittierende Fläche: 133 m²		511
V8:	8 Ammenkühe	15	182
V9:	5 weibl. Rinder	3,5	42
	100 Mastschweine	15	750
V10:	35 Kühe	42	504
	40 Mastrinder	28	326
	8 Pferde	9	88
	750 Mastschweine	113	5.626
	Silage – emittierende Fläche: 15 m²		45
	Güllebehälter – emittierende Fläche: 154 m²		593

4. Immissionen

4.1 Vorgehensweise

Die Berechnung der Geruchs-Gesamtbelastung erfolgt mit dem Ausbreitungsmodell LASAT (Version 3.3), das den Anforderungen der TA Luft und der GIRL entspricht und dementsprechend bei den Fachbehörden anerkannt ist.

Es wird ein Berechnungsgebiet zu Grunde gelegt, das die in Anlage 1 dargestellten landwirtschaftlichen Betriebe und die Planfläche erfasst. Das Berechnungsgebiet wird mit einem Rechengitter mit einer Maschenweite Δ = 20 m überzogen.

Die Berechnungen erfolgen – wie in der Anlage 3 beschrieben wird – auf der Grundlage der meteorologischen Daten der Wetterstation Rietberg. Es wird eine Rauhigkeitslänge z_0 = 0,5 m in Ansatz gebracht, um so die Nutzung der Planfläche als Wohngebiet und die bereits vorhandene Bebauung zu berücksichtigen. Das Gelände weist keine für die Ausbreitung der emittierten Geruchsstoffe relevanten Höhenunterschiede auf.

Die modellspezifischen Eingabeparameter sind in der Anlage 4 zusammengestellt.

Bei der Beurteilung der durch Tierhaltungsanlagen verursachten Geruchsimmissionen ist die sogenannte belästigungsrelevante Kenngröße IG_b, die der Gesamtbelastung entspricht, zu berechnen und mit den Immissionswerten zu vergleichen. Dazu wird die tierartspezifische Geruchsqualität durch einen Gewichtungsfaktor f berücksichtigt. Auf der Grundlage der GIRL und aktueller Untersuchungen der Landesumweltämter Bayern und Baden-Württemberg werden folgende tierspezifischen Gewichtungsfaktoren in Ansatz gebracht:

- Milchvieh, Mastbullen: f = 0,5,
- Pferde: f = 0,5,
- Mastschweine, Sauen: f = 0,75,
- Hühner: f = 1,0.

4.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Berechnungen – angegeben als Geruchs-Gesamtbelastung in % der Jahresstunden – sind in der Anlage 2, Blatt 1, grafisch in einer Übersicht für quadratische Beurteilungsflächen mit einer Seitenlänge L = 50 m sowie im Blatt 2 der Anlage 1 in einer Ausschnittvergrößerung für Beurteilungsflächen mit einer Seitenlänge L= 20 m dargestellt.

Folgende Geruchs-Gesamtbelastungen sind in dem Plangebiet zu verzeichnen:

- Die höchste Geruchs-Gesamtbelastung tritt im nordöstlichen Plangebiet mit Werten von bis zu 12% der Jahresstunden auf.
- Die geringste Geruchs-Gesamtbelastung ist im Nordwesten des Plangebietes mit Werten von 10% der Jahresstunden zu verzeichnen.
- Im überwiegenden Teil des Plangebietes liegt die Geruchs-Gesamtbelastung bei 11% der Jahresstunden.

Der idealtypische Immissionswert der GIRL für Wohngebiete wird somit im Nordwesten des Plangebietes eingehalten. Im übrigen Plangebiet liegt die Geruchs-Gesamtbelastung in einer für Dorfgebiete bzw. für Wohngebiete im Übergang zum landwirtschaftlich genutzten Außenbereich typischen Größenordnung.

5. Zusammenfassung

Die Stadt Delbrück führt derzeit im Ortsteil Ostenland das Bauleitplanverfahren Nr. 103 „Horstfeld" mit dem Ziel durch, das in Anlage 1 gekennzeichnete Plangebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisen.

In der Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung. Das hier vorliegende Gutachten ermittelt die durch die benachbarten landwirtschaftlichen Betriebe verursachte und auf das Plangebiet einwirkende Geruchs-Gesamtbelastung entsprechend der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL).

Die Angaben zu den Tierbeständen basieren auf den jeweiligen Bauakten. Sofern keine Tierzahlen in den Bauakten genannt sind, werden diese auf der Grundlage der Stallfläche ermittelt.

Die durchgeführten Berechnungen führen zu dem Ergebnis, dass in dem Plangebiet eine Geruchs-Gesamtbelastung zwischen 10% und 12% der Jahresstunden auftritt. Der idealtypische Immissionswert der GIRL für Wohngebiete in Höhe von 10% der Jahresstunden wird im nordwestlichen Plangebiet eingehalten, im übrigen Plangebiet überschritten.

Die Geruchs-Gesamtbelastung liegt in dem höher belasteten Bereich in einer Größenordnung, wie sie als typisch für Dorfgebiete bzw. für Wohngebiete im Übergang zum landwirtschaftlich genutzten Außenbereich gilt und für derart gelegene Wohngebiete allgemein als zulässig erachtet wird. Gesunde Wohnverhältnisse sind dort gegeben.

Somit kann die planende Stadt – sofern hinreichende städtebauliche Gründe für die wohnbauliche Nutzung des Plangebietes vorliegen - im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zu diesen höheren Geruchsbelastungen hin abwägen.

Die Geruchsbelastung oberhalb des idealtypischen Immissionswertes der GIRL für Wohngebiete sollte über die Begründung zum Bebauungsplan rechtlich gesichert werden, so dass die zukünftigen Bewohner keine idealtypischen Wohngebietswerte (= 10% der Jahresstunden) einfordern können, sondern nur Werte bis zu 15% der Jahresstunden. Dieses bedeutet, dass die vorhandenen landwirtschaftlichen Betriebe dann ***keine*** Einschränkungen in Bezug auf ihr Geruchs-Immissions-Verhalten durch die neue Wohnbebauung erfahren würden.

Die Interessen der landwirtschaftlichen Betriebe wären somit im Planverfahren angemessen berücksichtigt worden. Im Plan selber sollte die baugebietsuntypische Geräusch-Belastung kenntlich gemacht werden.

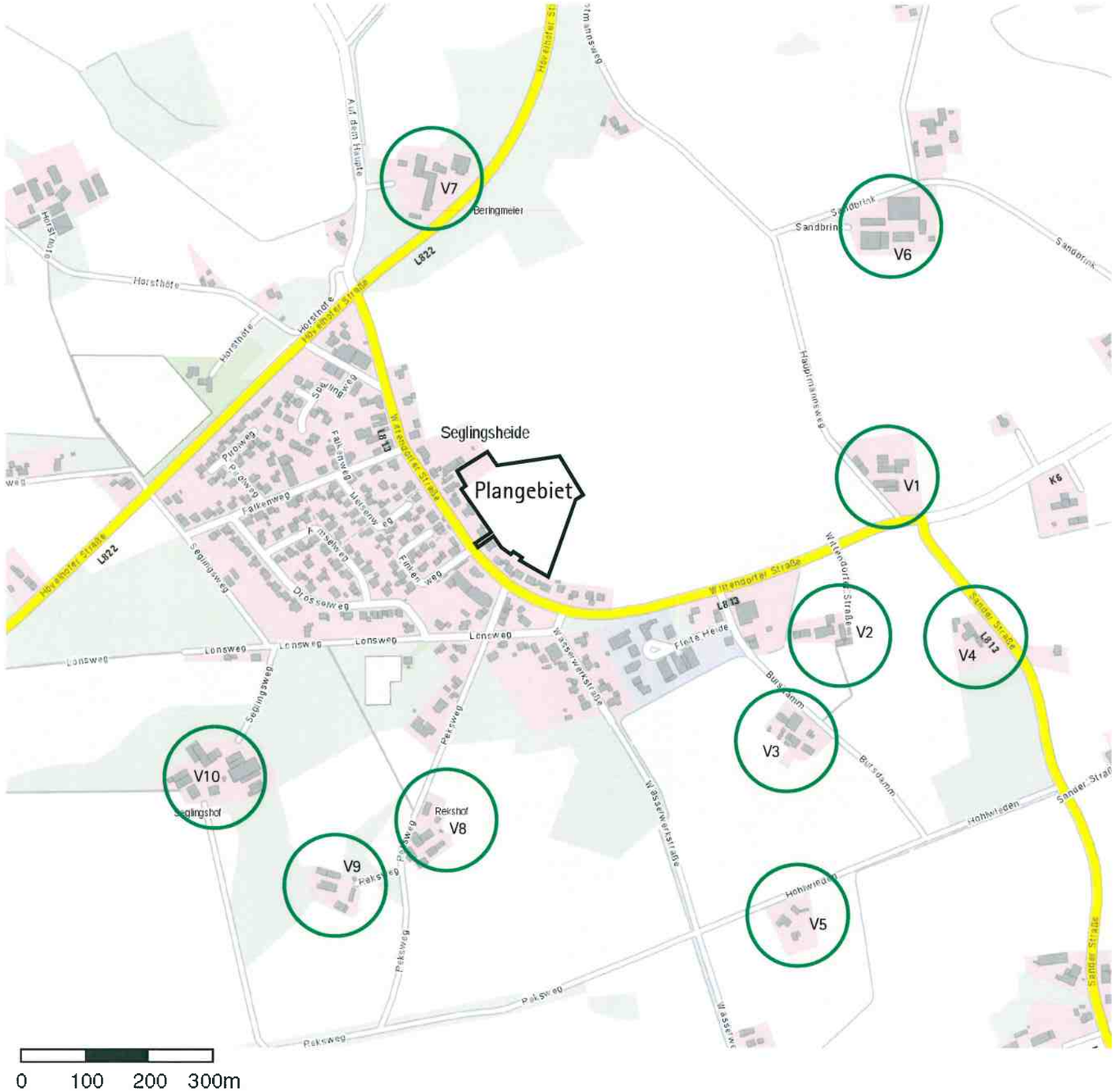
Neben der Geruchsbelastung im Plangebiet ist im Rahmen des Bauleitplanverfahrens auch zu untersuchen, ob die landwirtschaftlichen Betriebe durch das geplante Wohngebiet in ihren Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt werden. Hierzu ist Folgendes anzumerken:

- Die südlich der Wittendorfer Straße gelegenen landwirtschaftlichen Betriebe werden bereits durch dort vorhandene, näher gelegene Wohngebiete, Gewerbegebiete oder Wohnnutzungen im Außenbereich in ihren Erweiterungsmöglichkeiten eingeschränkt. Durch das hinzukommende Wohngebiet werden diese Betriebe nicht in ihren Entwicklungsmöglichkeiten über das heute bereits bestehende Maß eingeschränkt.
- Bzgl. der nördlich gelegenen Betriebe V6 und V7 liegt das Plangebiet außerhalb der Hauptwindrichtung und außerhalb des sekundären Windrichtungsmaximums, so dass diese Betriebe ebenfalls nicht durch das Plangebiet in ihren Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt werden.
- Bei dem Betrieb V1 wurde die geplante, aber nach unserem Kenntnisstand noch nicht beantragte Betriebserweiterung bereits berücksichtigt.

gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Met. v. Bachmann

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)



Delbrück / Bauleitplanverfahren Nr. 103 „Horstfeld“ in Ostenland
Übersicht

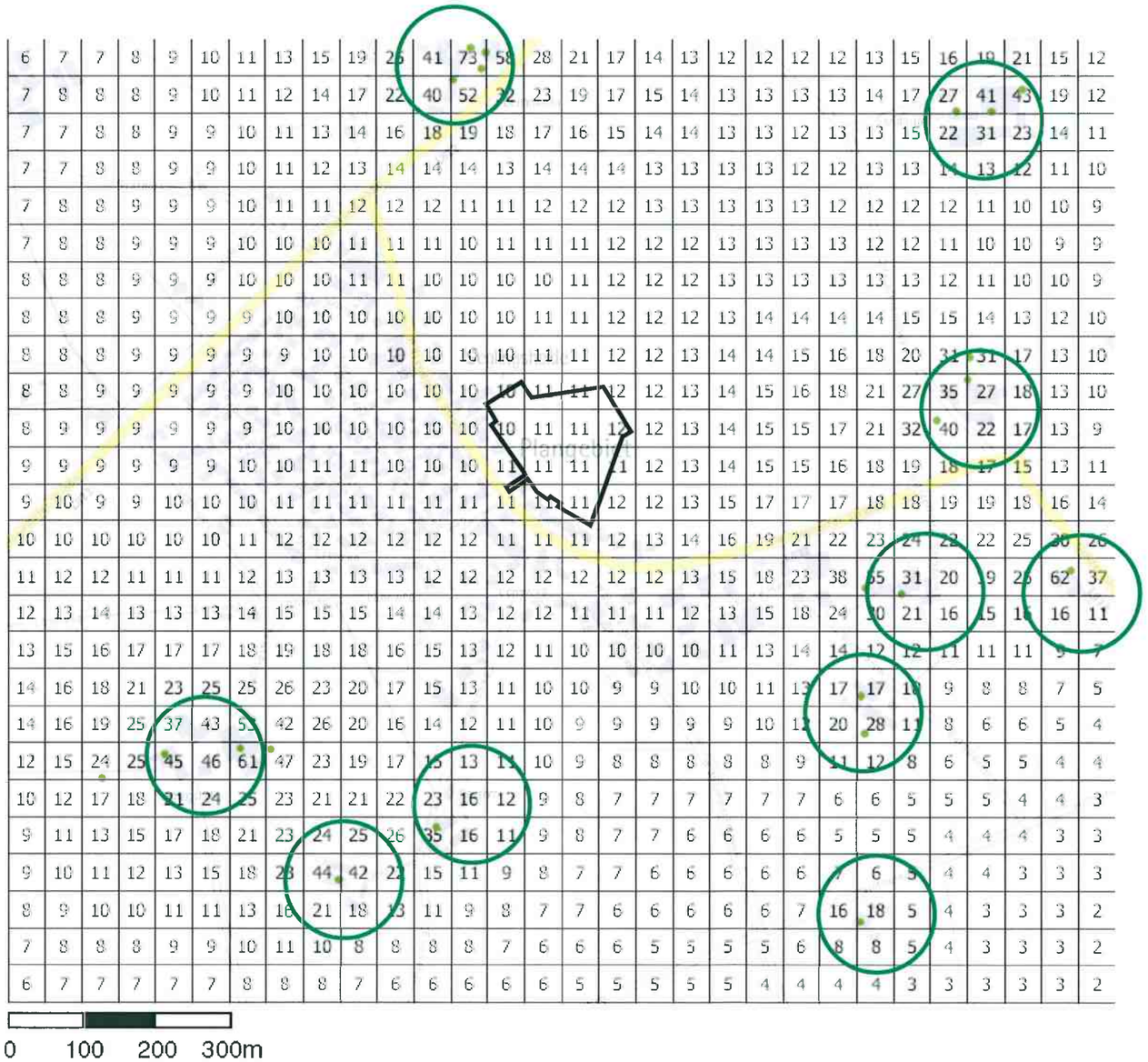
AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 1
UWL-18 1017 10

(V...) Landwirtschaftliche Betriebe, die potenziell zur Geruchsbelastung im Plangebiet beitragen.

Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2017

20.03.2018



AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

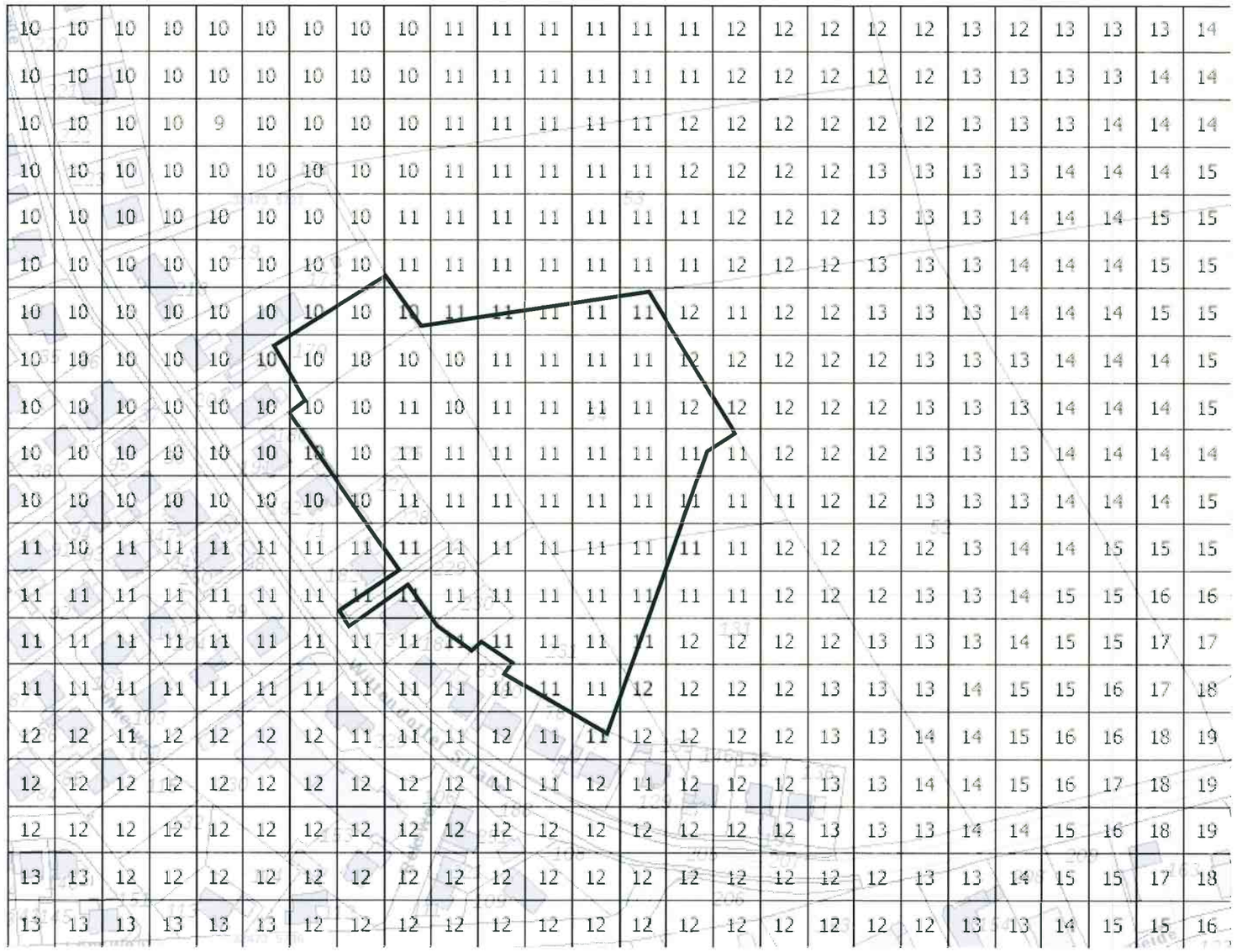
Anlage 2, Blatt 1
UWL-18 1017 10

Landwirtschaftliche Betriebe, die potenziell zur Geruchsbelastung im Plangebiet beitragen.

Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2017

20.03.2018

Delbrück / Bauleitplanverfahren Nr. 103 „Horstfeld" in Ostenland
Geruchsbelastung in % der Jahresstunden



AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 2, Blatt 2
UWL-18 1017 10

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2017

20.03.2018

Delbrück / Bauleitplanverfahren Nr. 103 „Horstfeld" in Ostenland
Geruchsbelastung in % der Jahresstunden - Ausschnittvergrößerung

Meteorologische Gegebenheiten

Die meteorologischen Gegebenheiten, insbesondere die Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeit sowie die atmosphärische Turbulenz, üben einen wesentlichen Einfluss auf die Verlagerung und Verdünnung von Gerüchen aus.

Die Windrichtungsverteilung bestimmt die hauptsächliche Verlagerungsrichtung von Geruchsimmissionen. Die Windgeschwindigkeit und die atmosphärische Turbulenz bilden ein Maß dafür, wie stark Gerüche mit der Umgebungsluft vermischt werden. Je höher die Windgeschwindigkeit und je turbulenter die Atmosphäre ist, desto stärker werden Gerüche mit der Umgebungsluft vermischt.

Die atmosphärische Turbulenz wird entsprechend eines in der VDI-Richtlinie 3782, Blatt 1 (siehe Zitat / 5/ in Kapitel 2 des Gutachtentextes), beschriebenen Verfahrens in sogenannte Ausbreitungsklassen eingeteilt. Die Ausbreitungsklassen I und II charakterisieren Wetterlagen mit einer geringen atmosphärischen Durchmischung der bodennahen Luftschichten und damit einer geringen atmosphärischen Verdünnung. Die Ausbreitungsklassen III/1 und III/2 stellen Wetterlagen mit einer mittleren atmosphärischen Durchmischung, die Ausbreitungsklassen IV und V Wetterlagen mit einer hohen atmosphärischen Durchmischung dar.

Die Berechnung der Zusatzbelastung basiert auf einer meteorologischen Zeitreihe für ein repräsentatives Jahr. In dieser Zeitreihe werden die ausbreitungsrelevanten meteorologischen Daten als Stundenmittelwerte für einen Zeitraum von i.d.R. 01.01. bis 31.12. des jeweiligen Jahres zusammengefasst.

Vom Standort selbst stehen keine ausbreitungsrelevanten meteorologischen Parameter zur Verfügung.

Der hier in Rede stehende Standort liegt im südöstlichen Teil der westfälischen Bucht, einer windoffenen, flachen, orographisch nur schwach gegliederten Landschaft. Die Geländehöhe beträgt innerhalb des Beurteilungsgebietes zwischen ca. 75 m und 85 m über NN, vereinzelt bis ca. 90 m über NN. Auf Grund dieser Lage kann gemäß / 1/, / 2/ und / 3/ von folgenden ausbreitungsrelevanten meteorologischen Gegebenheiten ausgegangen werden:

• Windrichtungsverteilung:	Maximum:	westsüdwestliche Winde;
	Sekundäres Maximum:	ostsüdöstliche Winde;
	Minimum:	nördliche Winde.
• Windgeschwindigkeit:	Jahresmittelwert:	$v \approx 3{,}5$ m/s.
• Ausbreitungsklassen:	Größte Häufigkeit:	Ausbreitungsklassen III/1 und III/2;
	Geringste Häufigkeit:	Ausbreitungsklassen IV und V.

Die nächstgelegenen Wetterstationen, an denen Windmessungen durchgeführt werden, sind in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführt.

/ 1/ Die bodennahen Windverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte des Deutschen Wetterdienstes 147.
/ 2/ Klimaatlas Nordrhein-Westfalen, veröffentlicht auf den Internetseiten des LANUV NRW.
/ 3/ Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen, hrsg. vom Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen.

Tabelle 1: **Nächstgelegene Windmessstationen**

Station	Stationshöhe über NHN	Anemometerhöhe über Grund	Mittlere Rauigkeitslänge	Lage zum Standort	Repräsentatives Jahr
Bad Lippspringe (DWD)	158 m	10 m	0,248 m	15 km östlich	2009
Rietberg (Meteogroup)	79 m	10 m	0,6 m	13 km nordwestlich	2009
Ahden (Meteogroup)	13 m	17 m	0,5 m	19 km südlich	2009

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind für die genannten Stationen die wesentlichen Merkmale der Windrichtungsverteilung im Vergleich zu den Erwartungswerten am geplanten Anlagenstandort dargestellt:

Tabelle 2: **Windrichtungsdaten**

	Hauptwindrichtung	Sekundäres Maximum	Minimum
Erwartungswerte Anlagenstandort	Westsüdwest (≙ 240°)	Ostsüdost (≙ 120°)	Nord (≙ 0°)
Bad Lippspringe	240° (14%) | ++	150° (11%) | +	360° (3%) | +
Rietberg	240° (16%) | ++	120° (12%) | ++	030° (2%) | +
Ahden	180° (17%) | -	240° (13%) | -	30° (2%) | +

(++: Gute Übereinstimmung; + hinreichende Übereinstimmung; - keine Übereinstimmung)

Von den untersuchten Wetterstationen weisen nur die Winddaten aus Rietberg bzgl. der Hauptwindrichtung und des sekundären Maximums eine gute Übereinstimmung mit den Erwartungswerten am Standort auf.

Bzgl. der mittleren Windgeschwindigkeiten ist anzumerken, dass diese an der Messstation Rietberg auf Grund der dort erhöhten Geländerauhigkeit nur v = 2,6 m/s beträgt und damit unterhalb des Erwartungswertes liegt. Dieser Effekt wird aber bei den Modellrechnungen durch Vorgabe einer korrigierten Anemometerhöhe entsprechend berücksichtigt.

Somit sind die Windrichtungsdaten aus Rietberg auf das hier in Rede stehende Plangebiet übertragbar.

In Tabelle 3 sind die Windrichtungshäufigkeiten und mittleren Windgeschwindigkeiten – bezogen auf 30°-Sektoren – dargestellt. Die Tabelle 4 zeigt die Häufigkeit der einzelnen Ausbreitungsklassen.

Tabelle 3: **Windrichtungshäufigkeit und mittlere Windgeschwindigkeit Rietberg**

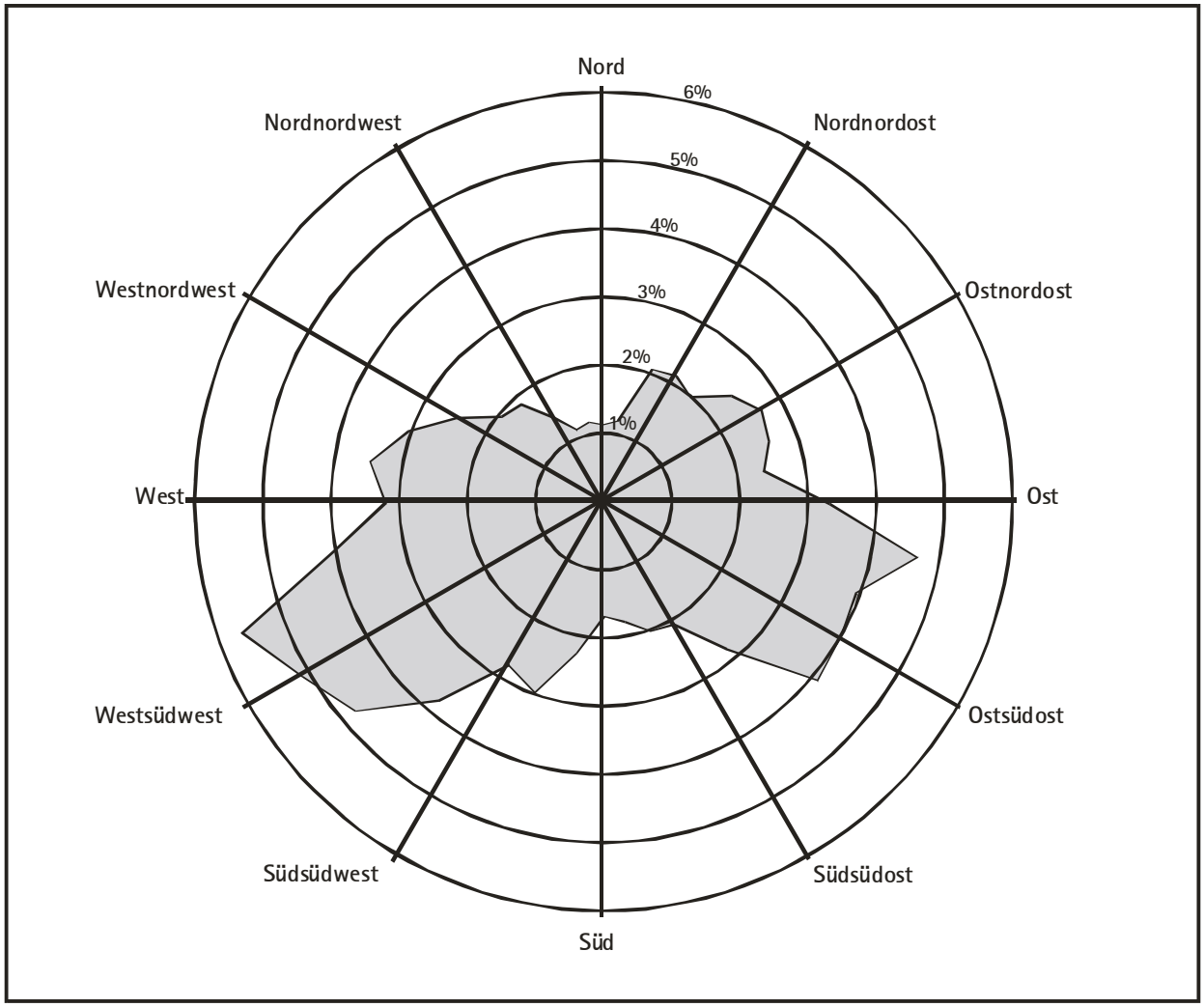
Windrichtung	**N**	**NNO**	**ONO**	**O**	**OSO**	**SSO**
	0°	30°	60°	90°	120°	150°
Häufigkeit in % der Jahresstunden	3,5	6,2	7,7	10,4	12,0	6,9
Windgeschwindigkeit in m/s	2,0	2,2	2,0	2,0	2,0	1,6
Windrichtung	**S**	**SSW**	**WSW**	**W**	**WNW**	**NNW**
	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Häufigkeit in % der Jahresstunden	5,7	9,5	15,5	10,7	7,5	4,4
Windgeschwindigkeit in m/s	2,0	2,7	3,3	3,4	2,5	2,0

Tabelle 4: **Ausbreitungsklassen Rietberg (Angaben in % der Jahresstunden)**

Ausbreitungsklassen	**I**	**II**	**III/1**	**III/2**	**IV**	**V**	**Unbek.**
Häufigkeit	14%	14%	53%	13%	4%	3%	0%

Die nachfolgende Abbildung zeigt die auf 10°-Sektoren bezogene Windrichtungsverteilung in grafischer Form.

Windrichtungsverteilung Rietberg (bezogen auf 10°-Sektoren):



Modellspezifische Eingabeparameter

Die modellspezifischen Eingabeparameter sind nachfolgend aufgeführt:

```
= definition of general parameters ======================== param.def
.
------------------------------------------------------- PARAM.DEF
- LASAT
. Titel     =  "Delbrück Ostenland"
  Kennung   = Geruch
  Seed      = 11111
  Folge     = 1000
  Start     = 000.00:00:00                ' Beginn mit Zeitpunkt 0
  Intervall = 0.01:00:00
  Average   = 8760
  Ende      = 364.24:00:00
  Gruppen   = 9
  Flags = +RATEDODOR+MNT
  Odorthr = 0.250
  ------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------

= definition of calculation grid ============================ grid.def
.
  Sk = { 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0
     400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0 }
   Refx = 32473000
   Refy = 5736000
  Flags = NESTED
-
! NM |  Nl  Ni  Nt  Pt  Dd  Xmin   Ymin   Nx   Ny   Nz   Ie     Im     Ir     Rf
-----+-------------------------------------------------------------------------
N N1 |   1   1   1   3  20.0  0.0   0.0   75   80   19   1.e-4  200    1.5    1.0
-----+-------------------------------------------------------------------------
-
```

= definition of emission sources ======================== sources.def

```
.
-
```

! Name	Xq	Yq	Hq	Aq	Bq	Cq	Wq	Qq	Dq	Vq
Q V1	1259.00	1086.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V1S	1301.00	1141.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V1G	1304.00	1171.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V2	1162.00	859.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V2S	1211.00	851.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V3	1161.00	662.00	0.00	0.0	0.00	6.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V3S	1156.00	713.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V4	1440.00	883.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V5	1155.00	408.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V6	1334.00	1502.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V6S	1286.00	1503.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V6G	1375.00	1532.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V71	649.00	1582.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V72	604.00	1545.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V7G1	643.00	1560.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V7G2	628.00	1588.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V8	580.00	536.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V9	448.00	465.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V101	315.00	642.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V102	213.00	634.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V10G	356.00	641.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.000	0.0	0.0
Q V10S	128.00	602.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.000	0.0	0.0

= definition of substances ============================ substances.def

```
.
  Name = gas
  Einheit = OU
  Rate = 4.0
  Vsed = 0.0
-
- Auflistung der Komponenten
-
```

! STOFF	Vdep	Refc	Refd
K odor	0.000e+000	1.000e-001	0.000e+000
K odor_050	0.000e+000	1.000e-001	0.000e+000
K odor_075	0.000e+000	1.000e-001	0.000e+000
K odor_100	0.000e+000	1.000e-001	0.000e+000

```
-
```

```
= definition of emission rates ======================== emissions.def
.
  Emisfac = 1.0
-  Tabelle der Anteile der einzelnen Komponenten
-
! SOURCE |  gas.odor gas.odor_100 gas.odor_075 gas.odor_050
---------+-------------------------------------------------------
E V1     |  0.0       0.0      0.0   2824.0 '
E V1S    |  0.0       0.0      0.0     30.0 '
E V1G    |  0.0       0.0      0.0    208.0 '
E V2     |  0.0       0.0   1125.0    252.0 '
E V2S    |  0.0       0.0      0.0     30.0 '
E V3     |  0.0       0.0      0.0    221.0 '
E V3S    |  0.0       0.0      0.0     30.0 '
E V4     |  0.0     500.0      0.0      0.0 '
E V5     |  0.0       0.0      0.0    144.0 '
E V6     |  0.0       0.0      0.0   3039.0 '
E V6S    |  0.0       0.0      0.0     90.0 '
E V6G    |  0.0       0.0      0.0    663.0 '
E V71    |  0.0       0.0   4245.0      0.0 '
E V72    |  0.0       0.0   4245.0      0.0 '
E V7G1   |  0.0       0.0    435.0      0.0 '
E V7G2   |  0.0       0.0    511.0      0.0 '
E V8     |  0.0       0.0      0.0    182.0 '
E V9     |  0.0       0.0    750.0     42.0 '
E V101   |  0.0       0.0   5626.0      0.0 '
E V102   |  0.0       0.0      0.0    918.0 '
E V10S   |  0.0       0.0      0.0     45.0 '
E V10G   |  0.0       0.0    593.0      0.0 '
-------------------------------------------------------------------
===================================================================

=========================================================================== meteo.def
- LPRAKT 3.3.46: time series uwl-17101401/rietberg_2009.dat
-         Umin=0.7  Seed=11111
.
  Version = 2.6  ' boundary layer version
  Z0 = 0.500     ' surface roughness length (m)
  D0 = 3.000     ' displacement height (m)
  Xa =   0.0     ' anemometer (measurement) x-position (m)
  Ya =   0.0     ' anemometer (measurement) y-position (m)
  Ha =   9.7     ' anemometer (measurement) height above ground (m)
  Ua = ?         ' wind velocity (m/s)
  Ra = ?         ' wind direction (deg)
  KM = ?         ' stability class according to Klug/Manier
  Tmzn = "GMT+01:00"
  Rdat = 2009-01-01T00:00:00+0100
-
!            T1             T2     Ua     Ra    KM
-(ddd.hh:mm:ss) (ddd.hh:mm:ss)  (m/s)  (deg) (K/M)
Z      00:00:00       01:00:00  2.500    326   3.1 ' 2009-01-01T01:00:00+0100
Z      01:00:00       02:00:00  1.200    316     1 ' 2009-01-01T02:00:00+0100
Z      02:00:00       03:00:00  1.900    285   3.1 ' 2009-01-01T03:00:00+0100
.
.
.
Z  364.21:00:00   364.22:00:00  2.400     52   3.1 ' 2009-12-31T22:00:00+0100
Z  364.22:00:00   364.23:00:00  2.900     52   3.1 ' 2009-12-31T23:00:00+0100
Z  364.23:00:00   365.00:00:00  3.400     62   3.1 ' 2010-01-01T00:00:00+0100
-------------------------------------------------------------------
```