



Gutachten
zu den landwirtschaftlichen Geruchsimmissionen
im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. 109 „Brakendiek“
der Stadt Delbrück

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

Bearbeitung: Herr Dipl.-Met. v. Bachmann / Sch
Tel.: (0 52 06) 70 55-40 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 21.06.2017

Auftragsnummer: UWL-17 1014 15
(Digitale Version – PDF)

Kunden-Nr.: 51 220

Berichtsumfang: 12 Seiten Text, 4 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	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 - Isoliniendarstellung
Anlage 2, Blatt 2:	Geruchs-Gesamtbelastung in % der Jahresstunden
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 Lippling das Bauleitplanverfahren Nr. 109 „Brakendiek“ 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. Die durch diese Betriebe verursachten Geruchsimmissionen – nachfolgend als Geruchs-Gesamtbelastung bezeichnet – wirken auf das Plangebiet ein.

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 Geruchsimmissionsrichtlinie „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.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|------|--------------------------|---|
| / 1/ | BlmSchG | <p>Bundes-Immissionsschutzgesetz</p> <p>Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinrichtungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Neufassung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29.05.2017</p> |
| / 2/ | TA Luft | <p>Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)</p> <p>vom 24. Juli 2002, GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 605</p> |
| / 3/ | GIRL | <p>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</p> <p>Länderausschuss für Immissionsschutz, September 2008</p> |
| / 4/ | | <p>Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie</p> <p>Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblatt 56, Essen 2006</p> |
| / 5/ | VDI 3782, Blatt 1 | <p>Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Gauß'sches Fahnenmodell für Pläne zur Luftreinhaltung</p> <p>Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN, VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1b, Dezember 2001</p> |

- / 6/ **VDI 3783, Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose**
 Blatt 13 Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN, VDI/DIN-Handbuch
 Reinhaltung der Luft, Band 1b, Januar 2010
- / 7/ **VDI 3894, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren**
 Blatt 1 und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde
 VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3, Emissionsminderung II,
 September 2011
- / 8/ **Emissionsfaktoren – Stand März 2015**
 Veröffentlicht im Internet vom Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt
 und Landwirtschaft des Landes Brandenburg.
- / 9/ **Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) – Stand 02/2014**
 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 $X \leq 600$ m von den Plangebietsgrenzen befinden.

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

- V1: Hammweg 1,
- V2: Brakendiek 10,
- V3: Brakendiek 16,
- V4: Brakendiek 15,
- V5: Brakendiek 13,
- V6: Hammweg 12,
- V7: Zur alten Kapelle 14,
- V8: Zur alten Kapelle 9,
- V9: Kaunitzer Straße 7.

Weitere Betriebe, die relevant zu einer Geruchs-Gesamtbelastung im Beurteilungsgebiet beitragen könnten, sind nach den Ergebnissen eines von uns durchgeführten Vor-Ort-Termins und einer Luftbildanalyse nicht vorhanden.

Die Angaben zu den Tierbeständen wurden von der Stadt Delbrück auf der Grundlage der Bauakten zur Verfügung gestellt. Sofern zu den einzelnen Hofstellen keine Angaben zu den genehmigten Tierzahlen vorliegen, sondern nur Stallflächen genannt werden konnten, werden diese anhand der Stallflächen abgeschätzt.

Bei den genannten Betrieben handelt es sich nach Aktenlagen nur bei den Betrieben V1, V2, V3, V5 und V7 um landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung. Für den Betrieb V6 ist zwar in den Bauakten ebenfalls ein Stallgebäude verzeichnet, dieses ist nach den aktuellen Luftbildern zwischenzeitlich zurückgebaut worden.

Folgende Tierzahlen werden in Ansatz gebracht:

- V1: 24 Milchkühe, 22 Mastrinder (1 – 2 J.), 2 Zuchtkälber, 2 Mastkälber, 5 St. weibl. Jungvieh (< 1 J.), 3 St. männl. Jungvieh (< 1 J.).
Die Tierzahlen berücksichtigen bereits den geplanten Neubau eines Boxenlaufstalles.
Der Betrieb V1 plant zudem zukünftig eine Umstellung auf einen reinen Bullenmastbetrieb mit ca. 50 – 60 Tierplätzen. Dieser Bullenmastbetrieb würde zu geringeren Geruchsemissionen führen als der derzeit genehmigte Betrieb, so dass von dem derzeitigen Betrieb aus gegangen wird.
- V2: 4 Mastbullen, 2 Pferde, 10 Hühner.
- V3: 8 Kühe plus Nachzucht, 110 Zuchtsauen
(keine Angaben zur Tieranzahl in Bauakten, daher Annahme 6 Tiere pro m² bei ca. 800 m² Stallfläche).
- V5: Ca. 200 Mastschweine
(Keine Angaben zur Tierart und -anzahl in Bauakten, daher ungünstige Annahme Mastschweine in 2 Ställen (F = 180 m² / 75 m²).
- V7: 44 Milchkühe plus Nachzucht, ca. 720 Hühner (abgeschätzt, 6 Hühner pro m² in 120 m² großem Hühnerstall).

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

- | | | |
|---------------------------|----------------------------|-----------------|
| • Großvieheinheiten (GV): | Mastschweine: | 0,15 GV/Tier, |
| | Zuchtsauen: | 0,4 GV/Tier, |
| | Milchkühe: | 1,2 GV/Tier, |
| | Milchkühe plus Nachzucht: | 1,8 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, |
| | Mastkälber: | 0,3 GV/Tier, |
| | Pferde: | 1,1 GV/Tier, |
| | Legehennen: | 0,0034 GV/Tier. |

- Spezifische Geruchseinheiten (GE):

Mastschweine:	50 GE/(GV·s),
Sauen mit Ferkel:	20 GE/(GV·s),
Milchvieh, Mastrinder, Kälber:	12 GE/(GV·s),
Mastkälber:	30 GE/(GV·s),
Pferde:	10 GE/(GV·s),
Legehennen:	42 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	GE/s
V1:	24 Milchkühe	29	346
	22 Mastrinder (1 – 2 J.)	15	185
	2 Zuchtkälber	0,4	5
	2 Mastkälber	0,6	18
	5 St. weibl. Jungvieh (0,5 – 1 J.)	2,0	24
	3 St. männl. Jungvieh (0,5 – 1 J.)	1,5	18
	Silage – emittierende Fläche: 20 m ²		30
	Mistplatte – emittierende Fläche: 40 m ²		120
V2:	4 Mastbullen	3	34
	2 Pferde	2,2	22
	10 Hühner	0,034	1,4
V3:	8 Kühe plus Nachzucht	14	173
	110 Zuchtsauen	44	880
	Silage – emittierende Fläche: 10 m ²		30
	Güllebehälter – emittierende Fläche: 79 m ²		304
V5:	200 Mastschweine	30	1.500
	Silage – emittierende Fläche: 10 m ²		30
V7:	44 Milchkühe plus Nachzucht	79	950
	720 Hühner	2,5	103
	Silage – emittierende Fläche: 10 m ²		30
	Güllebehälter – emittierende Fläche: 79 m ²	7,7	107

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 vierfach geschachtelten Rechengitter überzogen. Das innere Rechengitter mit einer Maschenweite $\Delta = 5$ m deckt das Plangebiet mit den nördlich angrenzenden landwirtschaftlichen Betrieben ab.

Die Berechnungen erfolgen – wie in der Anlage 3 beschrieben wird – auf der Grundlage der meteorologischen Daten der Wetterstation Rietberg. Es wird eine Rauigkeitslänge $z_0 = 0,2$ m in Ansatz gebracht, um so die Nutzung der Planfläche als Wohngebiet 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 als Isoliniendarstellung sowie in der Anlage 2, Blatt 2, numerisch für das Plangebiet dargestellt.

Folgende Geruchs-Gesamtbelastungen sind in dem Plangebiet zu verzeichnen:

- Die höchste Geruchs-Gesamtbelastung tritt im nordwestlichen Plangebiet mit Werten von 5% der Jahresstunden bis zu 10% der Jahresstunden unmittelbar an der Plangebietsgrenze auf.
- Im südöstlichen Teil des Plangebietes liegen die Werte bei $\leq 5\%$ der Jahresstunden.
- Der Immissionswert der GIRL in Höhe von 10% der Jahresstunden wird somit im gesamten Plangebiet eingehalten.

5. Zusammenfassung

Die Stadt Delbrück führt derzeit im Ortsteil Lippling das Bauleitplanverfahren Nr. 109 „Brakendiek“ 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. Die durch diese Betriebe verursachte Geruchs-Gesamtbelastung wirkt auf das Plangebiet ein.

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 der Immissionswert der GIRL für Wohngebiete in Höhe von 10% der Jahresstunden eingehalten wird.

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:

- Der Betrieb V1 plant eine Erweiterung seines Betriebes, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurde.
- Die übrigen Betriebe weisen entweder einen vergleichsweise großen Abstand zu dem Plangebiet auf oder haben in geringerer Entfernung als das Plangebiet bereits vorhandene Wohnnutzungen bei potenziellen Erweiterungen zu berücksichtigen.

Somit kann insgesamt davon ausgegangen werden, dass die vorhandenen landwirtschaftlichen Betriebe in ihren derzeit bestehenden Entwicklungsmöglichkeiten durch die Planungen der Stadt Delbrück nicht eingeschränkt werden.

gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Met. v. Bachmann

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)

Anlage 1
UWL-17 1014 15

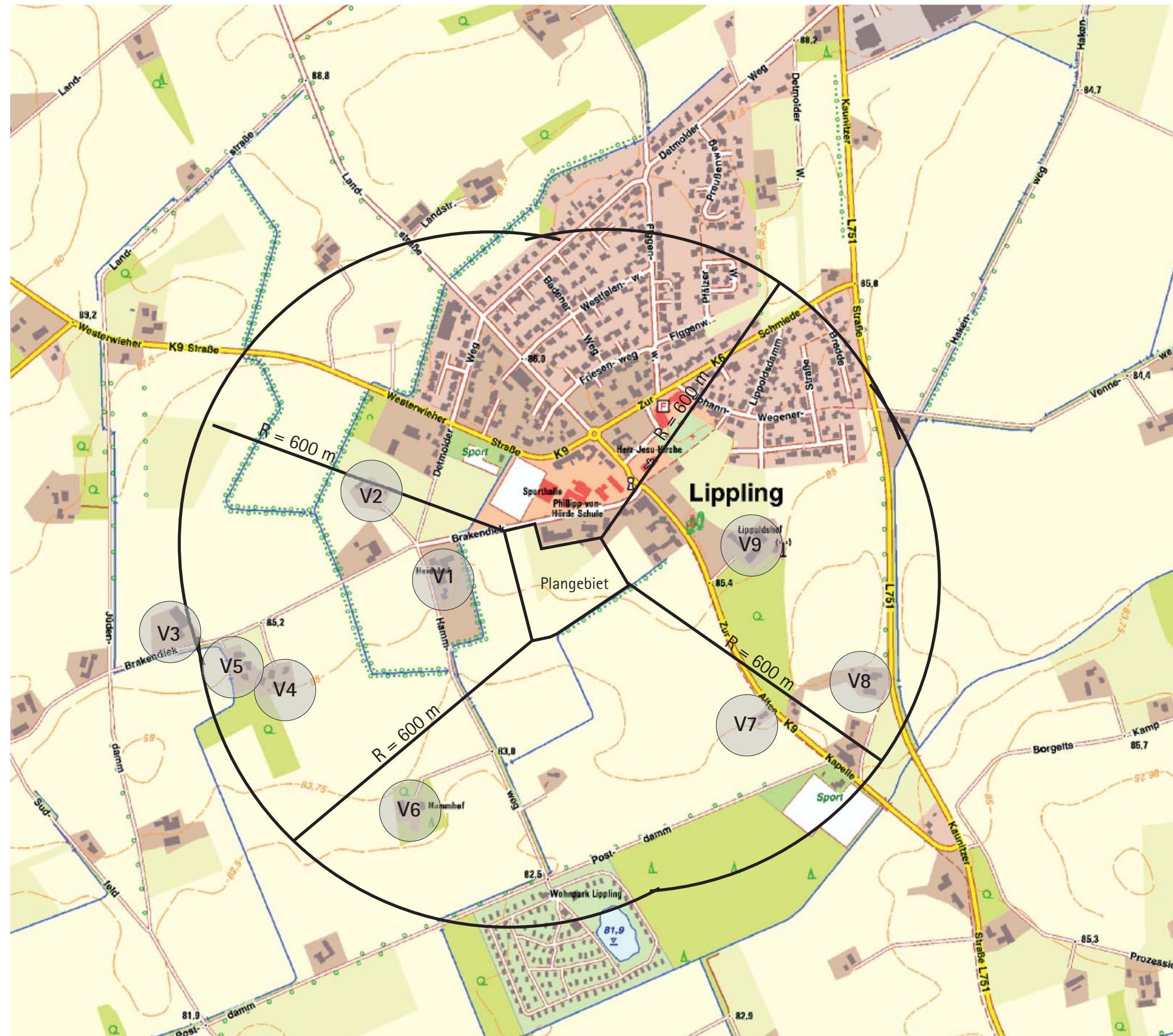
Landwirtschaftliche Betriebe, die
potenziell zur Geruchsbelastung
beitragen:

- V1 Hammweg 1
- V2 Brakendiek 10
- V3 Brakendiek 16
- V4 Brakendiek 15
- V5 Brakendiek 13
- V6 Hammweg 12
- V7 Zur alten Kapelle 14
- V8 Zur alten Kapelle 9
- V9 Kaunitzer Straße 7

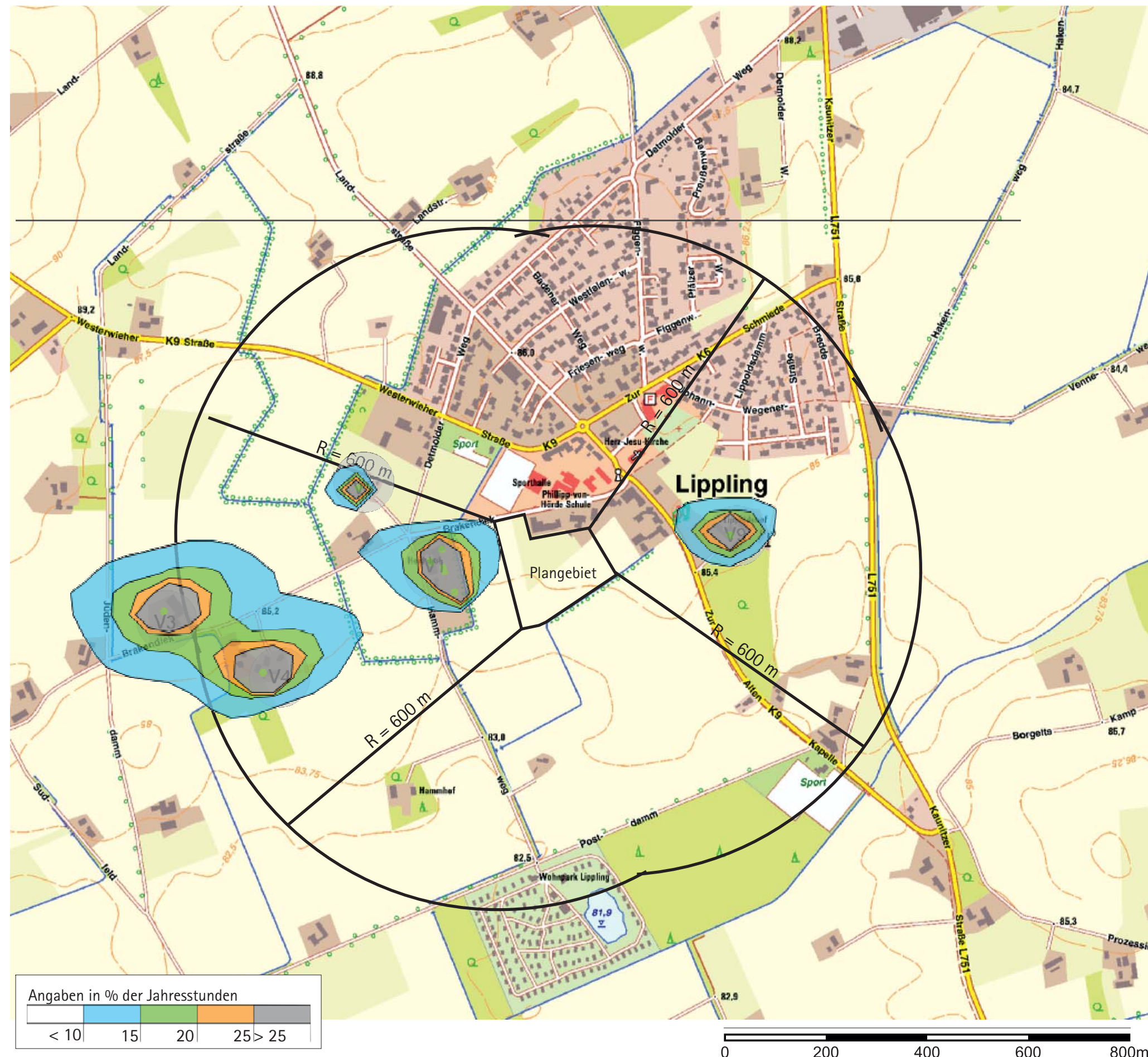
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2017



21.06.2017



Delbrück / Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 109 „Brakendiek“
Übersicht



Delbrück / Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 109 „Brakendiek“
Geruchs-Gesamtbelastung in % der Jahresstunden - Isoliniendarstellung



100 m

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2017



21.06.2017

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 Stundenmittelergebnisse 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	20 km östlich	2009
Rietberg (Meteogroup)	79 m	10 m	0,6 m	8 km nordwestlich	2009
Ahden (Meteogroup)	13 m	17 m	0,5 m	20 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 ($\cong 240^\circ$)	Ostsüdost ($\cong 120^\circ$)	Nord ($\cong 0^\circ$)
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 $v = 2,6 \text{ m/s}$ 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

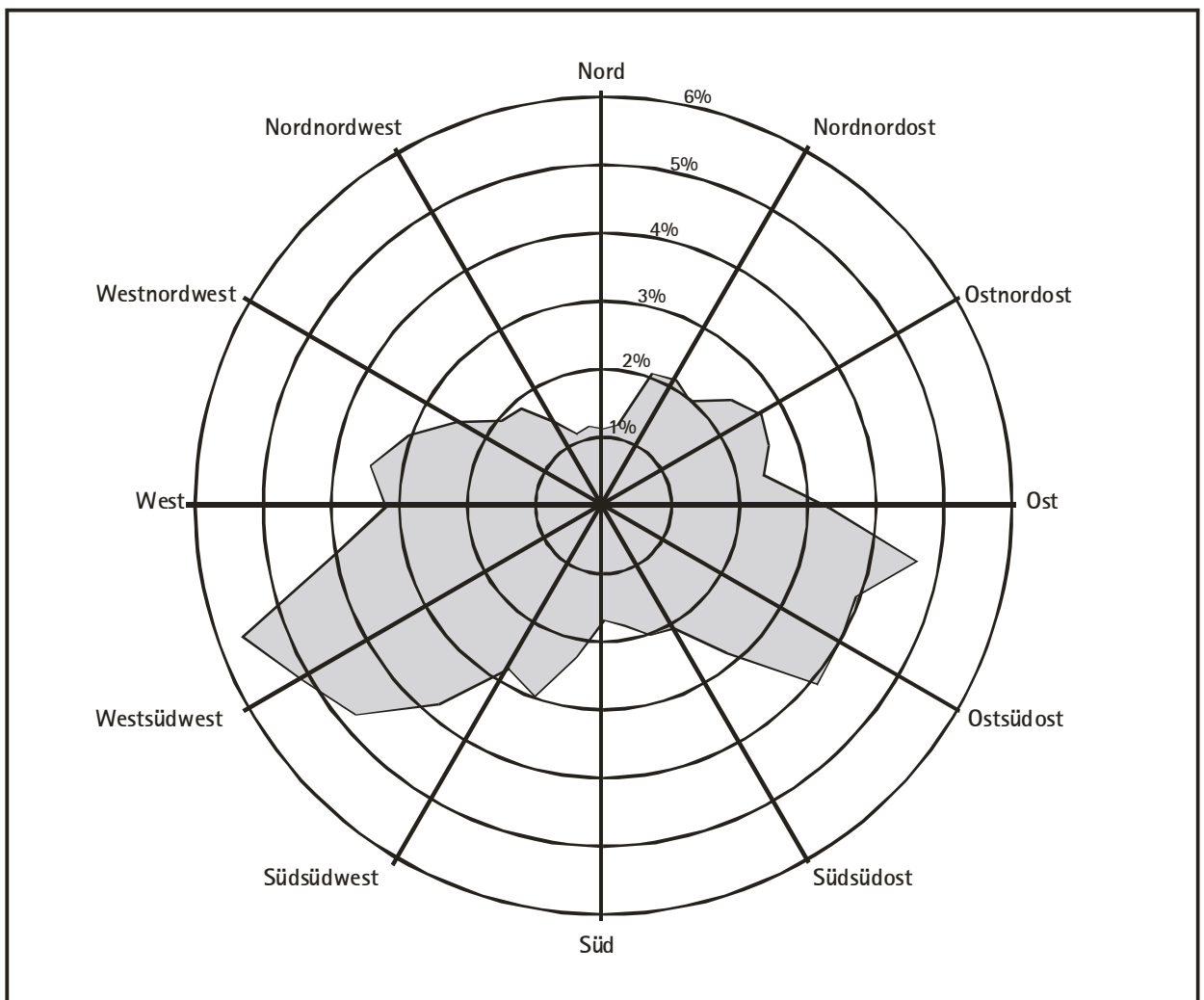
Windrichtung	N	NNO	ONO	O	OSO	SSO
	0°	30°	60°	90°	120°	150°
Häufigkeit in % der Jahresstunden	3,5	6,2	7,7	10,4	12,0	6,9
Windgeschwindigkeit in m/s	2,0	2,2	2,0	2,0	2,0	1,6
Windrichtung	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW
	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Häufigkeit in % der Jahresstunden	5,7	9,5	15,5	10,7	7,5	4,4
Windgeschwindigkeit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

```
.
Titel = "Delbrück-Brakendiek"
Kennung = Geruch
Seed = 11111
Folge = 1000
Start = 0.00:00:00 ' 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 = 32468000
Refy = 5737000
Flags = NESTED
-
! NM | Nl Ni Nt Pt Dd Xmin Ymin Nx Ny Nz Ie Im Ir Rf
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
N N1 | 1 1 1 3 40.00 0 0 50 50 19 1.e-4 200 1.5 1.0
N N2 | 2 1 1 3 20.00 520 920 40 40 19 1.e-4 200 1.5 1.0
N N3 | 3 1 1 3 10.00 700 1100 40 40 19 1.e-4 200 1.5 1.0
N N3 | 4 1 1 3 5.00 800 1200 40 40 19 1.e-4 200 1.5 1.0
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
-

```

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

```
.
-
! Name | Xq Yq Hq Aq Bq Cq Wq Dq Qq Vq
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
Q V11 | 860.00 1314.00 0.00 20.00 11.00 3.00 290.00 0.00 0.00 0.00
Q V12 | 836.00 1327.00 0.00 15.00 10.00 3.00 290.00 0.00 0.00 0.00
Q V13 | 865.00 1345.00 0.00 0.00 0.00 2.00 0.00 0.00 0.00 0.00
Q V14 | 889.00 1263.00 0.00 0.00 0.00 2.00 0.00 0.00 0.00 0.00
Q V2 | 705.00 1464.00 0.00 0.00 0.00 5.00 0.00 0.00 0.00 0.00
Q V3 | 330.00 1226.00 0.00 0.00 0.00 5.00 0.00 0.00 0.00 0.00
Q V5 | 520.00 1108.00 0.00 0.00 0.00 5.00 0.00 0.00 0.00 0.00
Q V7 | 1420.00 1373.00 0.00 0.00 0.00 5.00 0.00 0.00 0.00 0.00
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
-

```



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

```
.
Name = gas
Einheit = OU
Rate = 2.0
Vsed = 0.0
-
- Auflistung der Komponenten
-
!   STOFF |           Vdep      Refc      Refd
-----+-----
K   odor  |  0.000e+000  1.000e-001  0.000e+000
K odor_100|  0.000e+000  1.000e-001  0.000e+000
K odor_075|  0.000e+000  1.000e-001  0.000e+000
K odor_050|  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  V11  |  0.0      0.0      0.0      ?
E  V12  |  0.0      0.0      0.0      ?
E  V13  |  0.0      0.0      0.0      ?
E  V14  |  0.0      0.0      0.0      ?
E  V2   |  0.0      57.0     0.0      0.0
E  V3   |  0.0      0.0     1184.0    203.0
E  V5   |  0.0      0.0     1530.0     0.0
E  V7   |  0.0     103.0     0.0     1087.0
-----+-----
```



```
===== variable.def
.
-
!      T1      T2      EQ.V11.gas.odor_050  EQ.V12.gas.odor_050
EQ.V13.gas.odor_050  EQ.V14.gas.odor_050
Z      00:00:00  01:00:00      570.8  70.0      129.2  64.6
Z      01:00:00  02:00:00      354.0  43.4      80.1  40.1
Z      02:00:00  03:00:00      513.0  62.9      116.1  58.1
Z      03:00:00  04:00:00      354.0  43.4      80.1  40.1
Z      04:00:00  05:00:00      433.5  53.2      98.2  49.1
Z      05:00:00  06:00:00      433.5  53.2      98.2  49.1
Z      06:00:00  07:00:00      433.5  53.2      98.2  49.1
Z      07:00:00  08:00:00      433.5  53.2      98.2  49.1
Z      08:00:00  09:00:00      354.0  43.4      80.1  40.1
Z      09:00:00  10:00:00      354.0  43.4      80.1  40.1
Z      10:00:00  11:00:00      513.0  62.9      116.1  58.1
Z      11:00:00  12:00:00      433.5  53.2      98.2  49.1
Z      12:00:00  13:00:00      513.0  62.9      116.1  58.1
Z      13:00:00  14:00:00      513.0  62.9      116.1  58.1
Z      14:00:00  15:00:00      513.0  62.9      116.1  58.1
Z      15:00:00  16:00:00      433.5  53.2      98.2  49.1
Z      16:00:00  17:00:00      513.0  62.9      116.1  58.1
Z      17:00:00  18:00:00      354.0  43.4      80.1  40.1
Z      18:00:00  19:00:00      433.5  53.2      98.2  49.1
Z      19:00:00  20:00:00      354.0  43.4      80.1  40.1
Z      20:00:00  21:00:00      433.5  53.2      98.2  49.1
Z      21:00:00  22:00:00      513.0  62.9      116.1  58.1
Z      22:00:00  23:00:00      513.0  62.9      116.1  58.1
Z      23:00:00  1.00:00:00      354.0  43.4      80.1  40.1

.
Z 364.00:00:00 364.01:00:00      513.0  62.9      116.1  58.1
Z 364.01:00:00 364.02:00:00      433.5  53.2      98.2  49.1
Z 364.02:00:00 364.03:00:00      433.5  53.2      98.2  49.1
Z 364.03:00:00 364.04:00:00      433.5  53.2      98.2  49.1
Z 364.04:00:00 364.05:00:00      570.8  70.0      129.2  64.6
Z 364.05:00:00 364.06:00:00      623.2  76.4      141.1  70.6
Z 364.06:00:00 364.07:00:00      623.2  76.4      141.1  70.6
Z 364.07:00:00 364.08:00:00      570.8  70.0      129.2  64.6
Z 364.08:00:00 364.09:00:00      570.8  70.0      129.2  64.6
Z 364.09:00:00 364.10:00:00      570.8  70.0      129.2  64.6
Z 364.10:00:00 364.11:00:00      570.8  70.0      129.2  64.6
Z 364.11:00:00 364.12:00:00      623.2  76.4      141.1  70.6
Z 364.12:00:00 364.13:00:00      623.2  76.4      141.1  70.6
Z 364.13:00:00 364.14:00:00      671.6  82.4      152.1  76.0
Z 364.14:00:00 364.15:00:00      623.2  76.4      141.1  70.6
Z 364.15:00:00 364.16:00:00      716.8  87.9      162.3  81.1
Z 364.16:00:00 364.17:00:00      671.6  82.4      152.1  76.0
Z 364.17:00:00 364.18:00:00      623.2  76.4      141.1  70.6
Z 364.18:00:00 364.19:00:00      716.8  87.9      162.3  81.1
Z 364.19:00:00 364.20:00:00      623.2  76.4      141.1  70.6
Z 364.20:00:00 364.21:00:00      671.6  82.4      152.1  76.0
Z 364.21:00:00 364.22:00:00      570.8  70.0      129.2  64.6
Z 364.22:00:00 364.23:00:00      623.2  76.4      141.1  70.6
Z 364.23:00:00 365.00:00:00      671.6  82.4      152.1  76.0
```



Anlage 4, Blatt 4
UWL-17 1014 15

```
===== 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 = 0.200    ' surface roughness length (m)
D0 = 1.200    ' displacement height (m)
Xa =  0.0     ' anemometer (measurement) x-position (m)
Ya =  0.0     ' anemometer (measurement) y-position (m)
Ha =  5.7     ' 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
-----
```