

Gutachten

zu den landwirtschaftlichen Geruchsimmissionen im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 142 „Lette – Pflege- und Wohnquartier“ in Oelde

Auftraggeber(in): REID GmbH & Co. KG
Generationenpark Lette KG
Herforder Straße 76
33602 Bielefeld

Bearbeitung: Dipl.-Met. York v. Bachmann / Hanna Brokopf, M.Sc.
Tel.: (0 52 06) 70 55-40 Fax: (0 52 06) 70 55-99
Mail: info@akus-online.de Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 24.03.2020

Auftragsnummer: UWL-19 1171 01
(Digitale Version – PDF)

Kunden-Nr.: 41 216

Berichtsumfang: 11 Seiten Text, 4 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Text	Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Emissionen	6
4.	Immissionen	8
5.	Zusammenfassung, Diskussion der Ergebnisse	10

Anlagen

- Anlage 1: Übersicht inkl. Lage der für die Geruchsbelastung relevanten landwirtschaftlichen Betriebe
- Anlage 2, Blatt 1: Geruchsbelastung IG_b
- Anlage 2, Blatt 2: Geruchsbelastung IG_b in dem Plangebiet
- 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 REID GmbH & Co. KG beabsichtigt, im Ortsteil Lette der Stadt Oelde ein Pflege- und Wohnquartier zu errichten. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen hierfür führt die Stadt Oelde ein Bauleitplanverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 142 „Lette – Pflege- und Wohngemeinschaft“ durch.

In der Anlage 1 ist das in Rede stehende Plangebiet in einem Übersichtsplan dargestellt.

In der Nachbarschaft des geplanten Pflege- und Wohnquartiers befinden sich landwirtschaftlicher Betriebe mit Tierhaltung. Durch diese Betriebe werden Geruchsimmissionen – nachfolgend als Geruchs-Gesamtbelastung bezeichnet – verursacht, die auf das Plangebiet einwirken.

Das hier vorliegende Gutachten ermittelt und bewertet diese einwirkende Geruchs-Gesamtbelastung. Die Grundlage hierfür 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 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 1 des Gesetzes vom 08.04.2019 (BGBl. I S. 432 – Dreizehntes Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) geändert worden ist.
- / 2/ **TA Luft** **Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)**
vom 24. Juli 2002, GMBI. 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 Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsimmissions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL 2000**
LANUV-Arbeitsblatt 36, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen 2018
- / 5/ **VDI 3782** **Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Blatt 1** **Gauß'sches Fahrenmodell 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** **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 und**
 Blatt 1 **Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde**
 VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3, Emissionsminderung II,
 September 2011
- / 8/ **Immissionsschutzrechtliche Anforderungen an Tierhaltungsanlagen**
 Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucher-
 schutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Erlass vom 19.02.2013
- / 9/ **Emissionsfaktoren – Stand März 2015**
 Veröffentlicht im Internet vom Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt
 und Landwirtschaft des Landes Brandenburg.
- /10/ **Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) – Stand 08/2017**

3. Emissionen

Für das in Rede stehende Plangebiet werden die in Anlage 1 dargestellten landwirtschaftlichen Betriebe berücksichtigt.

Für die Auswahl der einwirkenden landwirtschaftlichen Betriebe wird zunächst ein Bereich von 600 m um das Plangebiet zu Grunde gelegt. Der Abstand von $X = 600$ m entspricht dabei dem Radius eines Beurteilungsgebietes, dass gemäß GIRL für ein Genehmigungsverfahren für einen landwirtschaftlichen Betrieb zu Grunde zu legen wäre. D.h., dass die Betriebe berücksichtigt werden, in deren Beurteilungsgebiet das Plangebiet liegen würde.

Für die in Anlage 1 dargestellten Betriebe werden folgende Tierbestände in Ansatz gebracht:

- 1 – Lönsweg 20: 120 Mastrinder, 2 Zuchtpferde, Mistplatte, Mais-Silage, Gras-Silage.
- 2 – Letter Geist 1: 180 Rinder, 48 Kälber, 453 Mastschweine, Mais-Silage, Güllebehälter.

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

- Großvieheinheiten (GV):

Mastrinder:	0,7 GV/Tier,
Zuchtpferde:	1,1 GV/Tier,
Rinder:	0,6 GV/Tier,
Kälber:	0,19 GV/Tier,
Mastschweine:	0,15 GV/Tier,

- Spezifische Geruchseinheiten (GE):

Mastrinder/Rinder/Kälber:	12 GE/(GV·s),
Zuchtpferde:	10 GE/(GV·s),
Mastschweine:	50 GE/(GV·s),
Mais-Silage:	3 GE/(m ² ·s),
Gras-Silage:	6 GE/(m ² ·s),
Schweinegülle:	7 GE/(m ² ·s),
Festmist:	3 GE/(m ² ·s).

Bei Güllebehältern wird ein Minderungsfaktor durch die Ausbildung einer natürlichen Schwimmschicht um 45% bei Mastschweinen / Sauen / Ferkeln in Ansatz gebracht.

Somit ergeben sich die in Tabelle 1 dargestellten Geruchsemissionen.

Tabelle 1: Geruchsemissionen (Geruchsstoffstrom auf ganze Zahlen gerundet) und Quellenbezeichnung

		GV	GE/s	Quelle
1:	120 Mastrinder	84	1008	V1Q1
	2 Zuchtpferde	2,2	22	V1Q1
	Mistplatte – emittierende Fläche: $\approx 30 \text{ m}^2$		90	V1Q2
	Maissilage – emittierende Fläche: $\approx 15 \text{ m}^2$		45	V1Q3
	Grassilage – emittierende Fläche: $\approx 9 \text{ m}^2$		54	V1Q3
2:	180 Rinder	108	1296	V2Q1
	48 Kälber	9,1	110	V2Q1
	453 Mastschweine	68	3398	V2Q2
	Maissilage – emittierende Fläche: $\approx 39 \text{ m}^2$		117	V2Q3
	Güllebehälter – emittierende Fläche: $\approx 113 \text{ m}^2$		435	V2Q4

Gemäß der GIRL werden folgende tierartspezifische Gewichtungsfaktoren in Ansatz gebracht:

- V1Q1 bis V1Q3; V2Q1, V2Q3 und V2Q4: $f = 0,5$;
- V2Q2: $f = 0,75$.

4. Immissionen

Die Immissionen werden mit dem Strömungs- und Ausbreitungsmodell LASAT (Version 3.4) berechnet. LASAT entspricht dem in der GIRL beschriebenen Berechnungsverfahren und ist bei den entsprechenden Fachbehörden der Länder anerkannt.

Das Berechnungsgebiet wird mit einem zweifach geschachtelten Rechengitter überzogen. Das innere Rechengitter mit einer Maschenweite $\Delta = 5$ m deckt das Plangebiet mit den angrenzenden landwirtschaftlichen Betrieben ab. Die Berechnungsergebnisse werden für quadratische Beurteilungsflächen mit einer Seitenlänge $l = 20$ m ausgewiesen.

Die Berechnungen erfolgen – wie in der Anlage 3 beschrieben wird – auf der Grundlage der meteorologischen Daten der Wetterstation Rietberg. Das Gelände ist eben und weist keine für die Ausbreitung von Gerüchen relevanten Höhenunterschiede auf.

Die modellspezifischen Eingabeparameter sind in der Anlage 4 zusammengestellt.

Die Ergebnisse der Berechnungen der Geruchsbelastung IG_b (IG_b : Geruchs-Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der tierartsspezifischen Bewertungsfaktoren) sind in der Anlage 2, Blatt 1 und 2, dargestellt.

Die in der Anlage 2 dokumentierten Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionswerte der GIRL für Wohngebiete in Höhe von 10% der Jahresstunden im gesamten Plangebiet eingehalten und unterschritten werden.

Im Rahmen eines Bauleitplanverfahrens ist neben dem genehmigten Betrieb der zu berücksichtigenden landwirtschaftlichen Betriebe auch zu untersuchen, ob die landwirtschaftlichen Betriebe in ihren Entwicklungsmöglichkeiten durch das heranrückende Wohnen eingeschränkt werden würden. Derzeit wird der Immissionswert für Wohngebiete nicht ausgeschöpft, so dass weiterhin Entwicklungsmöglichkeiten für die landwirtschaftlichen Betriebe bestehen.

In der Anlage 3, Blatt 1 und 2, ist die Geruchsbelastung für den Fall dargestellt, dass der Tierbestand der hier maßgeblichen landwirtschaftlichen Betriebe verdoppelt werden würde. Es zeigt sich, dass bei einer Verdoppelung der Tierbestände im Plangebiet Immissionswerte von 8% bis 12% der Jahresstunden erreicht werden würden.

Hieraus folgt, dass auf einem kleinen Teil des Plangebietes der Immissionswert für Wohnen in Höhe von 10% der Jahresstunden überschritten werden würde. Der Immissionswert von bis zu 15% für Wohngebiete am Rand zum landwirtschaftlich genutzten Außenbereich würde jedoch auch bei einer Verdoppelung der Tierbestände im gesamten Plangebiet eingehalten werden. Gesunde Wohnverhältnisse sind gegeben.

Sofern es also hinreichende städtebauliche Argumente für das geplante Wohngebiet gibt, kann die planende Stadt zu den – bei der unterstellten Erweiterung der landwirtschaftlichen Betriebe zu erwartenden – höheren Geruchsbelastungen hin abwägen.

Die höhere Geruchsbelastung müsste im Rahmen des Bauleitplanverfahrens rechtlich gesichert werden. Die rechtliche Sicherung der Geruchsbelastung kann dabei nicht durch Festsetzung, sondern nur über die Begründung zum Bebauungsplan erfolgen; im Plan selber sollte die baugebietsuntypische Geruchsbelastung kenntlich gemacht werden. Durch diese rechtliche Sicherung der Geruchsbelastung würden die landwirtschaftlichen Betriebe nicht über das heute schon vorhandene Maß in ihren Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt.

5. Zusammenfassung, Diskussion der Ergebnisse

Die REID GmbH & Co. KG beabsichtigt, im Ortsteil Lette der Stadt Oelde ein Pflege- und Wohnquartier zu errichten. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen hierfür führt die Stadt Oelde ein Bauleitplanverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 142 „Lette – Pflege- und Wohngemeinschaft“ durch.

In der Nachbarschaft der Plangebiete befinden sich 2 landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung.

Das hier vorliegende Gutachten ermittelt und bewertet die von den Tierbeständen dieser Betriebe verursachte und auf die Plangebiete einwirkende Geruchsbelastung IG_b .

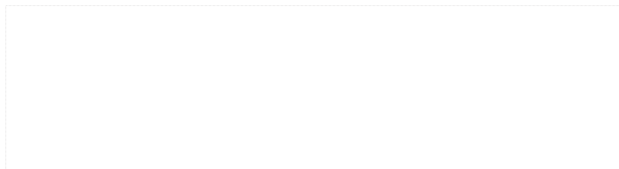
Die Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Geruchsbelastung IG_b bildet die Geruchsimmissionsrichtlinie „GIRL“ (Zitat / 3/ in Kapitel 2).

Die Berechnungen führen zu dem Ergebnis, dass die Immissionswerte der GIRL für Wohngebiete in Höhe von 10% der Jahresstunden im gesamten Plangebiet eingehalten und unterschritten werden.

Da der Immissionswert für Wohngebiete nicht ausgeschöpft wird, bestehen weiterhin Entwicklungsmöglichkeiten für die landwirtschaftlichen Betriebe. Sollte hier eine Verdoppelung des Tierbestandes erfolgen, so wäre in dem Plangebiet eine Geruchsbelastung in Höhe von bis zu 12% der Jahresstunden zu verzeichnen. Die Geruchsbelastung läge dann in einer für ein Wohngebiet am Rande zum landwirtschaftlich genutzten Außenbereich typischen Größenordnung. Diese Geruchsbelastung wird für derart gelegene Wohngebiete allgemein als zulässig erachtet. Gesunde Wohnverhältnisse sind dort gegeben.

Sofern es also hinreichende städtebauliche Argumente für das geplante Wohngebiet gibt, kann die planende Stadt zu den – bei der unterstellten Erweiterung der landwirtschaftlichen Betriebe zu erwartenden – höheren Geruchsbelastungen hin abwägen.

Die höhere Geruchsbelastung müsste im Rahmen des Bauleitplanverfahrens rechtlich gesichert werden. Die rechtliche Sicherung der Geruchsbelastung kann dabei nicht durch Festsetzung, sondern nur über die Begründung zum Bebauungsplan erfolgen; im Plan selber sollte die baugebietsuntypische Geruchsbelastung kenntlich gemacht werden. Durch diese rechtliche Sicherung der Geruchsbelastung würden die landwirtschaftlichen Betriebe nicht über das heute schon vorhandene Maß in ihren Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt.



Die Sachverständige
gez. Hanna Brokopf, M.Sc.

(Digitale Version – ohne händische Unterschrift gültig)

Der Sachverständige
gez. Dipl.-Met. v. Bachmann

(Digitale Version – ohne händische Unterschrift gültig)

- Tierhaltungsbetriebe:
- 1 Lönsweg 20
 - 2 Letter Geist 1

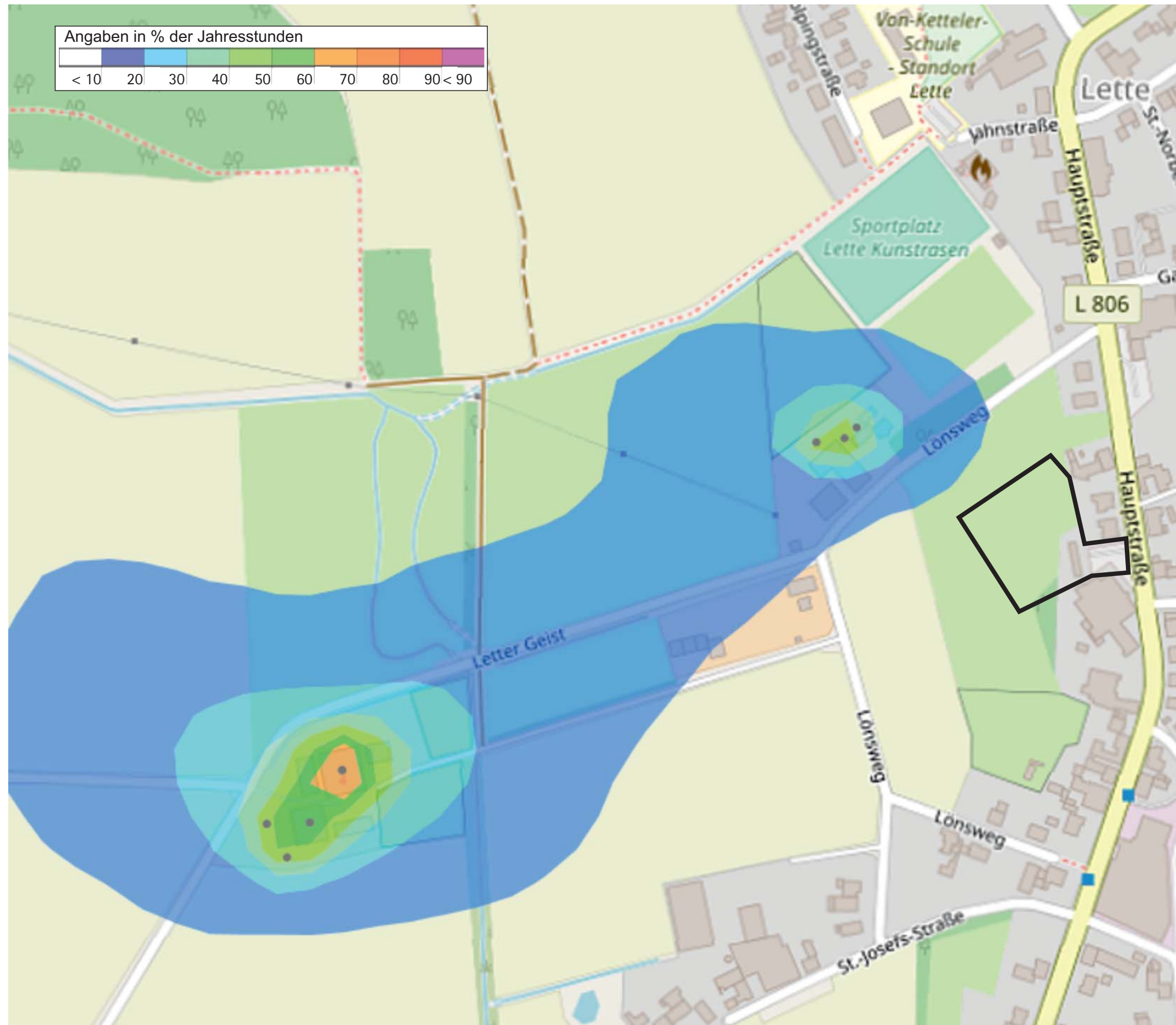
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2019

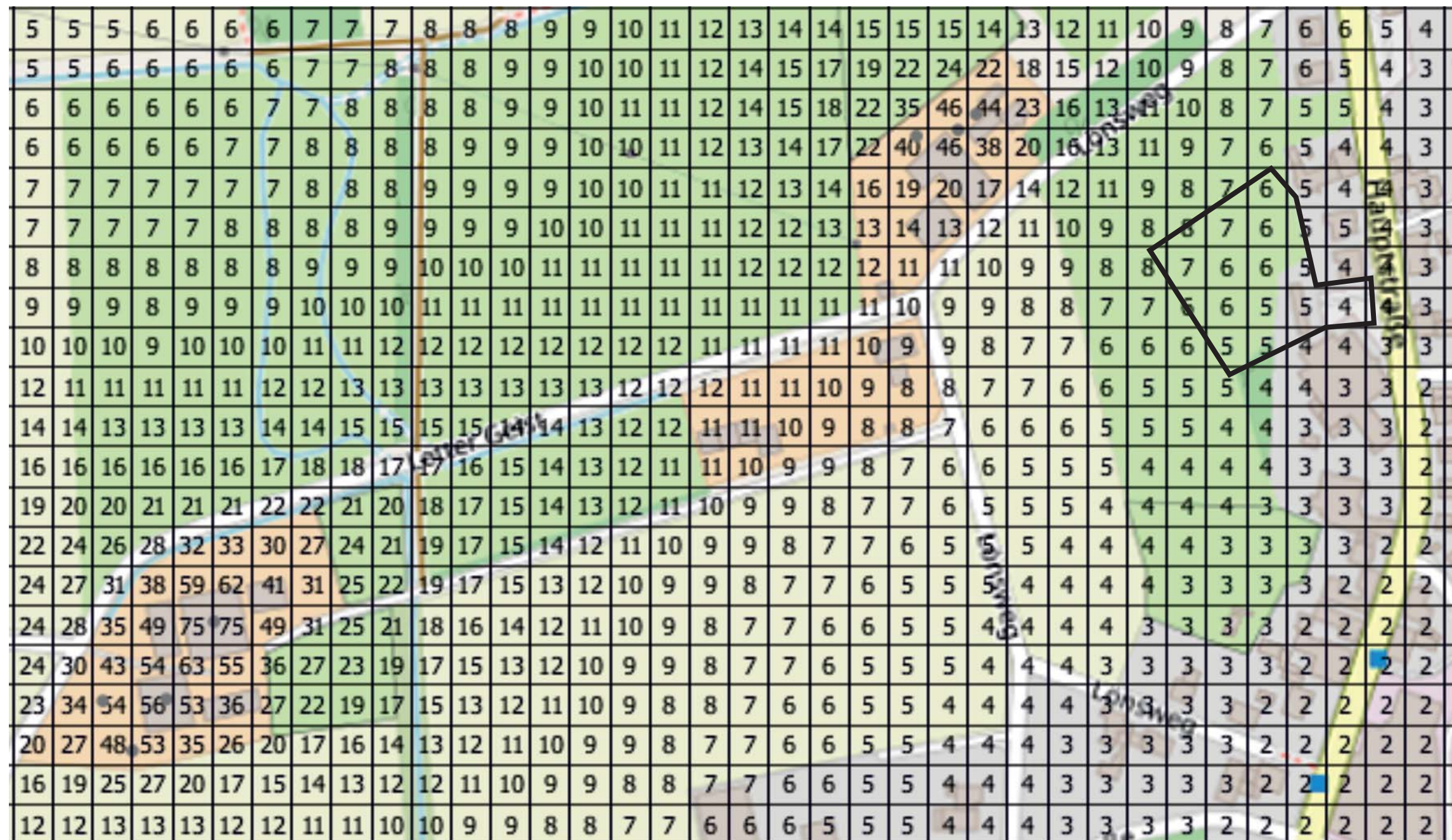


24.03.2020



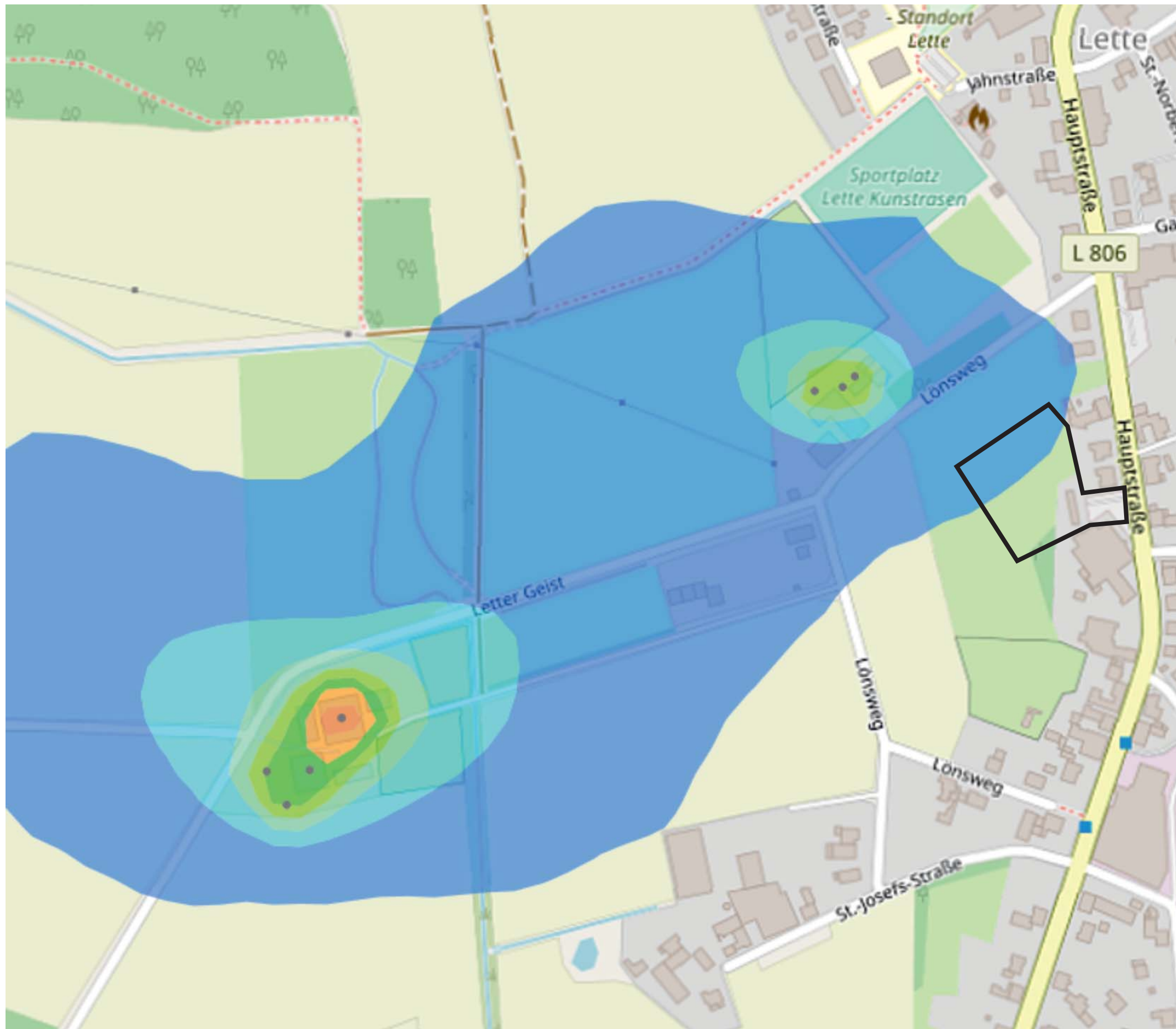
Oelde / Bebauungsplan Nr. 142 „Lette - Pflege- und Wohnquartier“
Übersicht inkl. Lage der für die Geruchsbelastung relevanten landwirtschaftlichen Betriebe





Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2019





7	8	8	8	8	9	9	10	10	10	11	11	12	12	13	14	15	16	17	18	18	19	20	19	18	17	16	14	13	11	11	10	9	9	9	8	6	
8	8	8	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	15	16	18	19	21	23	26	29	27	22	18	15	13	12	11	11	10	9	9	8	6	
8	8	8	8	9	9	10	10	10	11	11	12	12	13	13	14	15	16	18	19	22	27	41	50	49	27	19	16	14	13	12	11	10	9	8	7	6	
9	9	9	9	9	9	10	10	11	11	11	12	12	13	13	14	15	16	17	19	21	27	45	50	44	24	19	17	15	13	12	11	10	9	8	7	6	
9	9	9	9	9	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	14	15	15	16	17	19	21	24	26	23	19	16	15	14	12	11	11	10	9	8	7	6	
10	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	17	16	15	14	13	13	12	11	10	9	8	8	7	6	
10	10	10	10	10	11	11	11	12	12	13	13	14	14	14	14	15	15	15	16	16	16	16	15	14	14	13	12	12	11	11	10	9	9	8	7	5	
11	11	11	11	11	11	12	12	13	13	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7	6	5	
13	12	12	12	12	12	13	13	14	15	15	15	15	16	16	16	16	15	15	15	14	14	13	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	7	6	5	
14	14	14	13	14	14	14	15	16	16	17	17	17	17	16	16	16	15	15	14	13	13	12	11	10	10	9	9	9	8	8	7	7	7	7	6	6	4
16	16	16	16	16	16	17	18	18	19	18	18	18	17	17	16	15	15	14	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7	6	6	6	6	5	4
19	19	19	19	19	19	20	21	21	21	20	20	19	18	17	16	15	14	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8	7	7	7	6	6	6	6	5	5	4
22	22	23	24	25	26	26	26	24	23	22	20	19	18	16	15	15	14	13	12	11	10	10	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4
24	26	29	32	37	39	34	30	27	25	22	20	19	17	16	15	14	13	12	11	11	10	9	8	8	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4
26	29	33	43	65	66	48	34	29	25	22	20	18	17	15	14	13	12	11	11	10	9	8	8	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4
26	31	38	56	75	75	57	35	29	25	22	19	17	16	14	13	12	11	11	10	9	9	8	7	7	7	6	6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	3
26	34	48	58	66	60	41	31	26	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	8	8	7	7	7	6	6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	3
25	39	56	57	56	40	31	26	22	20	18	16	15	14	13	12	11	11	10	9	9	8	8	7	7	6	6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3
23	31	52	54	40	30	24	21	18	17	16	15	14	13	12	11	11	10	10	9	8	8	7	7	7	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3
18	22	31	32	24	21	18	17	15	15	14	13	13	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	7	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3
14	14	15	15	15	15	14	13	13	12	12	12	11	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2019



24.03.2020

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.

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	45 km ostsüdöstlich	2009
Rietberg (Meteogroup)	79 m	10 m	0,6 m	21 km südöstlich	2009
Greven ^{*)} (DWD)	48 m	10 m	0,075 m	43 km west nordwestlich	2005

*) Flughafen Münster / Osnabrück

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%) +	330° (3%) +
Rietberg	240° (16%) ++	120° (12%) ++	0° (4%) ++
Greven	240° (16%) ++	120° (9%) ++	330° (4%) +

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

Von den untersuchten Wetterstationen weisen die Winddaten aus Rietberg bzgl. der Hauptwindrichtung, des sekundären Maximums und des Minimums 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

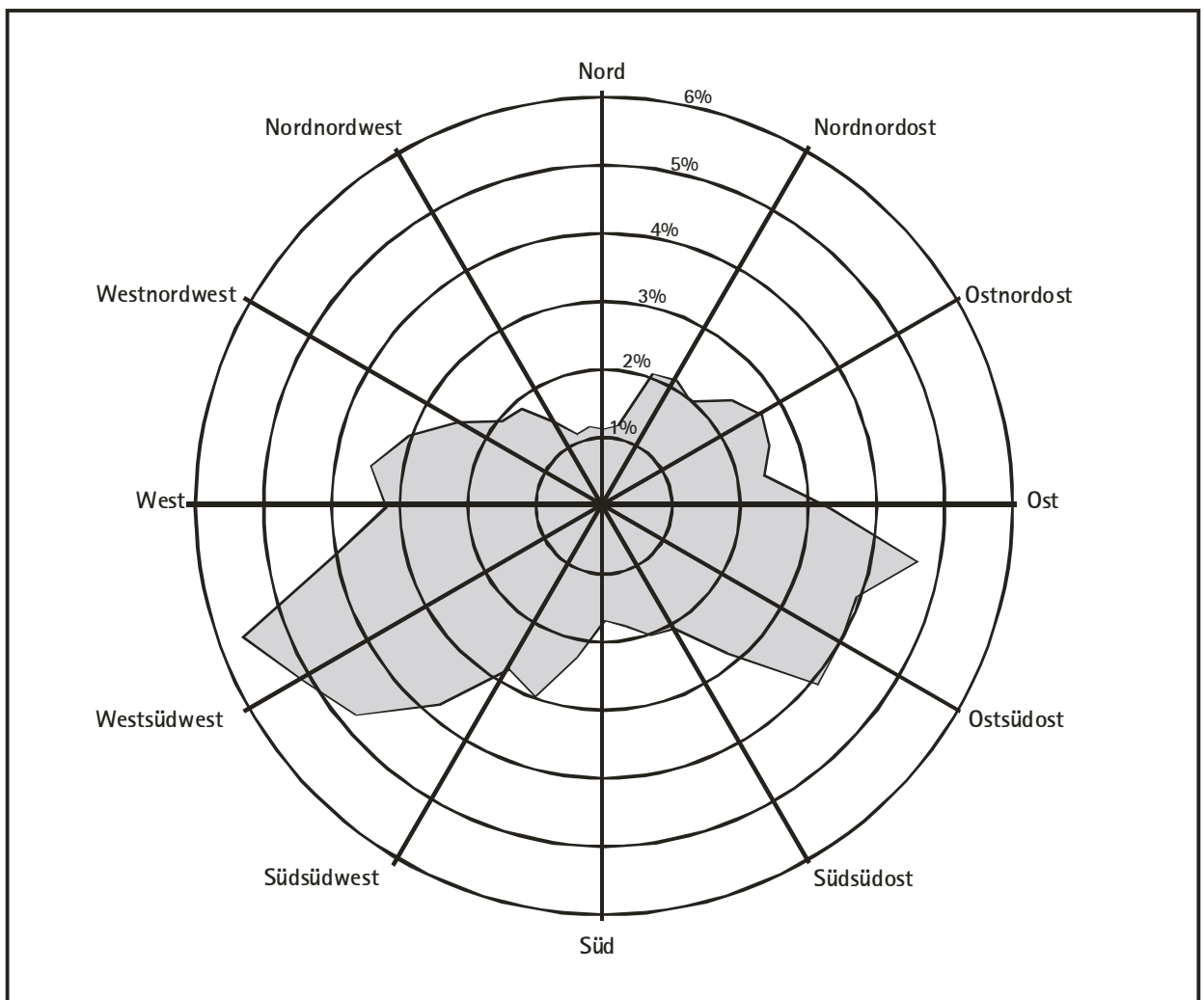
Windrichtung	N	NNO	ONO	O	OSO	SSO
	0°	30°	60°	90°	120°	150°
Häufigkeit in % der Jahresstunden	3,5	6,2	7,7	10,4	12,0	6,9
Windgeschwindigkeit in m/s	2,0	2,2	2,0	2,0	2,0	1,6
Windrichtung	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW
	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Häufigkeit in % der Jahresstunden	5,7	9,5	15,5	10,7	7,5	4,4
Windgeschwindigkeit 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 = "Lette"
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+MAXIMA
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 = 32441300
Refy = 5747600
Flags = NESTED
-
! NM | Nl Ni Nt Pt Dd      Xmin   Ymin   Nx   Ny   Nz   Ie   Im   Ir   Rf
-----+-----
N N1 | 1 1 1 3 10.00   0.0    0.0   90  90  19  1.e-4 200 1.5 1.0
N N2 | 2 1 1 3  5.00   170.0  180.0 136  80  19  1.e-4 200 1.5 1.0
-----+-----

= definition of emission sources ===== sources.def
.
-
! Name      |      Xq      Yq      Hq      Aq      Bq      Cq      Qq      Vq      Dq      Wq
-----+-----
Q V1Q1      |      635.0    519.0    0.0     0.0     0.0     6.0     0.000   0.0     0.0     0.0
Q V1Q2      |      644.0    527.0    0.0     0.0     0.0     2.0     0.000   0.0     0.0     0.0
Q V1Q3      |      614.0    516.0    0.0     0.0     0.0     3.0     0.000   0.0     0.0     0.0
Q V2Q1      |      237.0    233.0    0.0     0.0     0.0     6.0     0.000   0.0     0.0     0.0
Q V2Q2      |      261.0    272.0    0.0     0.0     0.0     6.0     0.000   0.0     0.0     0.0
Q V2Q3      |      205.0    232.0    0.0     0.0     0.0     3.0     0.000   0.0     0.0     0.0
Q V2Q4      |      220.0    207.0    0.0     0.0     0.0     5.0     0.000   0.0     0.0     0.0
-----+-----
```



```

= definition of substances ===== substances.def
.
Name = gas
Einheit = OU      ' Mass-Einheit
Rate   = 8.000  ' Teilchen pro s
Vsed   = 0.0000
-
- 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
K odor_150   | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
-----+-----+-----+-----+-----

= definition of emissions ===== emissions.def
.
EmisFac = 1.0
-
! SOURCE | gas.odor gas.odor_150 gas.odor_100 gas.odor_075 gas.odor_050
-----+-----+-----+-----+-----+-----
E V1Q1 | 0.0 0.0 0.0 0.0 1030.0
E V1Q2 | 0.0 0.0 0.0 0.0 90.0
E V1Q3 | 0.0 0.0 0.0 0.0 99.0
E V2Q1 | 0.0 0.0 0.0 0.0 1406.0
E V2Q2 | 0.0 0.0 0.0 3398.0 0.0
E V2Q3 | 0.0 0.0 0.0 0.0 117.0
E V2Q4 | 0.0 0.0 0.0 0.0 435.0
-----+-----+-----+-----+-----+-----

=====

===== meteo.def
- LPRAKT 3.4.10: time series uwl-19104701/rietberg_2009.dat
- Umin=0.70 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
RefDate = 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
-----+-----+-----+-----+-----

```



===== lasat.log

```
[ICL version = 1700]
[compile options = /O3 /Qopenmp /fp:source]
lasat_3.4.16 2019-01-03 14:00:06
2020-03-17 18:18:29 -----
Arguments:
uwl-19117101/odor-IV/
-y0
-----
TMN initialising locks, buffer count = 0
MST initializing thread 0
TMN_3.4.1 2019-01-03 13:59:57 f9cce92b
MST initializing thread 1
MST starting background service
MST running MstServer

    Dispersion Model LASAT, Version 3.4.16-64WI17-m4
    Copyright (c) L. Janicke, 30 years LASAT 1989-2019

    Licence/K: AKUS GmbH, Bielefeld
    Working directory: uwl-19117101/odor-IV/

    Program is running on AKUS-IMMI-1
    16 processors available, 16 used

Program creation date: 2019-01-03 14:00:06
MST_3.4.16 2019-01-03 13:59:42
GRD_3.4.11 2019-01-03 13:59:49
BDS_3.4.8 2019-01-03 13:59:53
reading grid.def ...
... grid.def evaluated
PRM_3.4.13 2019-01-03 13:59:55
reading param.def ...
... param.def evaluated
reading substances.def|stoffe.def ...
... 5 species (1 groups) defined
reading sources.def|quellen.def ...
... 7 sources (1 groups) defined
reading emissions.def|staerke.def ...
... 7 emission definitions read
PTL_3.4.1 2019-01-03 13:59:56
MOD_3.4.1 2019-01-03 13:59:52
PRF_3.4.16 2019-01-03 13:59:54
BLM_3.4.17 2019-01-03 13:59:44
WND_3.4.16 2019-01-03 13:59:46
DMK_3.4.8 2019-01-03 14:00:03
WLB_3.4.1 2019-01-03 14:00:00
DOS_3.4.12 2019-01-03 13:59:43
SRC_3.4.7 2019-01-03 13:59:57
WRK_3.4.14 2019-01-03 13:59:59
PPM_3.4.4 2019-01-03 13:59:54
DTB_3.4.12 2019-01-03 13:59:44
2020-03-17 18:18:30 time: [00:00:00,01:00:00]
reading meteo.def|wetter.def ...
... meteo.def evaluated
registering time series from meteo.def ...
2009-01-01T00:00:00+0100 ignored
... time series registered
BLM: Hm array set to    -1.0    -1.0    -1.0    800.0    1100.0    1100.0
BLM: Hm above ground  -1.0    -1.0    -1.0    800.0    1100.0    1100.0
GRD: creating grdal21.dmma ...
```




```
GRD: creating grda421.dmna ...
GRD: creating grda111.dmna ...
GRD: creating grda411.dmna ...
2020-03-17 18:18:32 time: [01:00:00,02:00:00]
2020-03-17 18:18:35 time: [02:00:00,03:00:00]
2020-03-17 18:18:38 time: [03:00:00,04:00:00]
.
.
.
2020-03-17 23:42:54 time: [364.20:00:00,364.21:00:00]
2020-03-17 23:42:56 time: [364.21:00:00,364.22:00:00]
2020-03-17 23:42:57 time: [364.22:00:00,364.23:00:00]
2020-03-17 23:42:59 time: [364.23:00:00,365.00:00:00]

Total Emissions:
    gas.odor : 2.073492e+11 1
    gas.odor_050 : 1.001899e+11 1
    gas.odor_075 : 1.071593e+11 1
    gas.odor_100 : 0.000000e+00 1
    gas.odor_150 : 0.000000e+00 1

2020-03-17 23:43:06 program lasat finished
2020-03-17 23:43:06 =====
```