



Gutachten

zu der landwirtschaftlichen Geruchsbelastung
im Rahmen des Bauleitplanverfahrens
Nr. SH6 „Am Knükel“ der Stadt Salzkotten
- Fortschreibung -

Auftraggeber(in): Stadt Salzkotten
Der Bürgermeister
Fachbereich Stadtentwicklung
Am Garock 19
33154 Salzkotten

Bearbeitung: Dipl.-Met. York v. Bachmann
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 10.11.2021

Auftragsnummer: UWL-21 1005 01
(Digitale Version - PDF)

Kunden-Nr.: 56 915

Berichtsumfang: 11 Seiten Text, 4 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

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

Anlagen

Anlage 1:	Übersicht
Anlage 2, Blatt 1:	Geruchsbelastung IG_b - Isoliniendarstellung
Anlage 2, Blatt 2:	Geruchsbelastung IG_b
Anlage 2, Blatt 3:	Geruchsbelastung IG_b mit geplanter Erweiterung V8
Anlage 2, Blatt 4:	Geruchsbelastung IG_b mit geplanter Erweiterung V8, ohne Tierbestand V5
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 Salzkotten bereitet für den Ortsteil Scharmede das Bauleitplanverfahren Nr. SH6 „Am Knükel“ mit dem Ziel vor, südlich der Bahnhofstraße ein allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisen.

Die Anlage 1 zeigt in einem Übersichtsplan das Plangebiet.

In der Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich – wie in Anlage 1 dargestellt - mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung. Die hierdurch verursachten Geruchsimmissionen wirken auf das Plangebiet ein und sind im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zu ermitteln und zu bewerten.

Im Jahre 2019 wurde bereits ein diesbezügliches Geruchsgutachten (Az.: UWL-19 1090 01 vom 02.07.2019) erstellt. Zwischenzeitlich haben sich allerdings die Beurteilungsgrundlagen geändert. Ab dem 01.12.2021 gilt die Neufassung der TA Luft (Zitat / 2/ in Kapitel 2). In die neugefasste TA Luft wurde die bis dahin geltende Geruchsimmissions-Richtlinie als Anhang 7 „Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen“ integriert. Da sich weiterhin das Berechnungsmodell geändert hat, ist eine Fortschreibung des Gutachtens aus dem Jahr 2019 erforderlich geworden.

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

Im Anhang 7 der neugefassten TA Luft wird explizit darauf hingewiesen, dass bei der Bewertung von Geruchsimmissionen durch Tierhaltungsanlagen auch Zwischenwerte möglich sind. 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/ **BlmSchG** **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 24.09.2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist.
- / 2/ **TA Luft** **Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)**
vom 18. August 2021, GMBI. 2021, Nr. 48 - 54, S. 1050
- / 3/ **VDI 3782,** **Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle –**
Blatt 6 **Bestimmung der Ausbreitungsklassen nach Klug / Manier**
Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN, VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1b, Dezember 2017
- / 4/ **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
- / 5/ **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

3. Emissionen

Für das in Anlage 1 dargestellte Plangebiet werden die ebenfalls in Anlage 1 dargestellten landwirtschaftlichen Betriebe berücksichtigt.

Diese Betriebe befinden sich in einem Abstand $X \leq 600$ m von den Plangebietsgrenzen. Der Abstand von $X = 600$ m entspricht dabei dem Radius eines Beurteilungsgebietes, dass gemäß Anhang 7 der TA Luft 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.

Weitere landwirtschaftliche Betriebe mit einem immissionsseitig relevanten Tierbestand sind nach unseren Vor-Ort-Kenntnissen und nach den uns vorliegenden Unterlagen zu den einzelnen Betrieben nicht vorhanden.

Außerhalb des 600 m-Abstandes befinden sich zudem keine landwirtschaftlichen Betriebe, die bspw. auf Grund eines großen Tierbestandes relevant auf das Plangebiet einwirken könnten.

Die Angaben zu den nachfolgend in Ansatz gebrachten Tierbeständen sind uns vom Kreis Paderborn bzw. von der Stadt Salzkotten zur Verfügung gestellt worden und basieren auf den entsprechenden Baugenehmigungen.

Der **Betrieb V5** plant folgende Veränderungen:

- Reduzierung des Tierbestandes von 1.483 Tieren auf 1.334 Tiere.
- Bau eines Auslaufes an der Nordostseite des Stalles.

Für derartige Ausläufe sind nach Angaben des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) 20% der Stallemissionen als zusätzliche Emissionsquelle in Ansatz zu bringen. Dieser Ansatz wird als sehr pessimistisch eingeschätzt, der die tatsächliche Geruchsbelastung nach derzeitigem Kenntnisstand deutlich überschätzt.

Aktuell laufen Untersuchungen des LANUV mit dem Ziel, einen Emissionsfaktor auf der Grundlage von Emissionsmessungen zu bestimmen. Diese Emissionsfaktoren sollen im 1. Quartal 2022 zur Verfügung gestellt werden.

- Bau eines Güllebehälters mit einem Durchmesser $d = 18$ m. Der Güllebehälter soll abgedeckt werden, wodurch eine Emissionsminderung von 90% erreicht wird.

Der **Betrieb V2** betreibt nach unserem Kenntnisstand an dem Standort Scharmeder Straße 36 keine Schweinemast mehr. Ob die Schweinemast dort wieder aufgenommen werden soll, ist fraglich.

Nachfolgend werden daher folgende Berechnungen durchgeführt:

- Geruchsbelastung auf der Grundlage der genehmigten Tierbestände.
- Geruchsbelastung unter Berücksichtigung der geplanten Erweiterung des Betriebes V5.
- Geruchsbelastung unter Berücksichtigung der geplanten Erweiterung des Betriebes V5, aber ohne den Betrieb V2.

In die Berechnungen der Geruchsemissionen gehen gemäß / 7/ und / 9/ folgende Parameter ein:

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| • Großvieheinheiten: | Mastschweine: | 0,15 GV/Tier; |
| | Milchkühe: | 1,2 GV/Tier; |
| | Mastbullen: | 0,7 GV/Tier; |
| | Pferde: | 1,1 GV/Tier. |
| • Geruchsstoffemissionsfaktor: | Mastschweine: | 50 GE/(s · GV); |
| | Milchkühe: | 12 GE/(s · GV); |
| | Rinder, Mastbullen: | 12 GE/(s · GV); |
| | Pferde: | 10 GE/(s · GV); |
| | Güllebehälter mit Abdeckung: | 0,7 GE/(s · m ²); |
| | Mais-Silage: | 3 GE/(s · m ²). |

Für die in Anlage 1 dargestellten Betriebe ergeben sich somit folgende Geruchsemissionen:

Betrieb In Klammern: Quellenbezeichnung	Tier- anzahl	Großvieh- einheiten [GV]	Geruchs- stoffstrom [GE/s]
V1 Bahnhofstraße 1 Milchkühe (V1): Mastbullen (V1): Mais-Silage (V1Si, F = 16m ²):	35 20	42 14	504 168 48
V2 Scharmeder Straße 36 Mastschweine (bis 120 kg) (V2):	117	88	878
V3 Cerisy-Platz 2 Pferde (V3): Mistplatte (F = 20 m ²) (V3)	6	6,6	66 60
V4 Goldbuschfeld, Flur 10, Flurst. 73 Mastschweine (bis 120 kg) (V411, V412): Mastschweine (bis 120 kg) (V421 – V424): Mastschweine (bis 120 kg) (V43):	654 600 216	98 90 32	4.905 4.500 1.620
V5 Goldbuschfeld, Flur 10, Flurst. 73 Genehmigt: Mastschweine (bis 115 kg) (V5) Geplant: Mastschweine (bis 115 kg) (V5) Auslauf an Nordostseite des Stalles ¹⁾ (V5Aus) Abgedeckter Güllebehälter (d = 18 m) ¹⁾ (V5GB)	1.482 1.334	193 173	9.633 8.671 1.734 178

- 1) Bei diesen Emissionsquellen handelt es sich um windinduzierte Emissionsquellen, bei denen die Höhe der freigesetzten Emissionen von der Windgeschwindigkeit abhängig ist. Für diese Emissionsquellen wird eine Emissionszeitreihe vorgegeben, in der die Emissionen in Abhängigkeit von der stündlichen Windgeschwindigkeit enthalten sind.

4. Immissionen

Die Immissionen werden mit dem Strömungs- und Ausbreitungsmodell LASAT (Version 3.4) berechnet. LASAT entspricht dem in der TA Luft / 2/ beschriebenen Berechnungsverfahren und ist bei den entsprechenden Fachbehörden der Länder anerkannt.

Für die Berechnungen werden – wie in Anlage 3 beschrieben – die meteorologischen Daten der Wetterstation Rietberg zu Grunde gelegt.

Das Berechnungsgebiet wird mit einem vierfach geschachtelten Rechengitter überzogen. Das innere Rechengitter, das den Standort der Betriebe V4 und V5 abdeckt, weist eine Gitterweite von $D = 2,5$ m auf. Die Gitterweite des äußeren Rechengitters beträgt $D = 20$ m.

Das Gelände ist eben und weist keine für die Ausbreitung von Schadstoffen / Gerüchen relevanten Höhenunterschiede auf.

Die modellspezifischen Eingabeparameter sind in Anlage 4 zusammenfassend dargestellt.

Folgende tierartspezifische Gewichtungsfaktoren werden in Ansatz gebracht:

- Mastschweine: $f = 0,75$;
- Milchvieh, Mastbullen: $f = 0,5$;
- Pferde: $f = 0,5$;
- Mistplatte Pferdehaltung: $f = 1,0$.

Die Ergebnisse der Berechnungen der Geruchsbelastung IG_b (IG_b : Geruchs-Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Bewertungsfaktoren) sind in der Anlage 2 dargestellt.

Die in der Anlage 2 dokumentierten Berechnungsergebnisse zeigen:

- Genehmigte Tierbestände (Anlage 2, Blatt 1 und 2):
 - Im nördlichen Plangebiet erreicht die Geruchsbelastung Werte zwischen 8% und 10% der Jahresstunden.
Der Immissionswert für Wohngebiete in Höhe von 10% der Jahresstunden wird eingehalten.
 - Im mittleren und südlichen Plangebiet ist eine Geruchsbelastung zwischen 11% und 15% der Jahresstunden zu verzeichnen.
Hier liegt die Geruchsbelastung in einer Größenordnung, wie sie als typisch für Wohngebiete am Rande zum landwirtschaftlich genutzten Außenbereich gilt.
Geruchsbelastungen von bis zu 15% der Jahresstunden werden für derart gelegene Wohngebiete als zulässig erachtet. Gesunde Wohnverhältnisse wären dort gegeben.
 - Am südlichen Rand des Plangebietes beträgt die Geruchsbelastung zwischen 16 und 17% der Jahresstunden. In diesem Bereich sollte auf eine wohnbauliche Nutzung verzichtet werden.

- Geplante Erweiterung Betrieb V5 (Anlage 2, Blatt 3):
 - Bei der geplanten Erweiterung des Betriebes V5 würde sich die Geruchsbelastung im südlichen Plangebiet auf Werte von bis 18% der Jahresstunden erhöhen.
 - Im mittleren und nördlichen Plangebiet ergäben sich nur geringe Veränderungen im Vergleich zu dem derzeit genehmigten Betrieb.
 - Der Flächenanteil, in dem auf eine wohnbauliche Nutzung verzichtet werden müsste, würde zunehmen.

- Geplante Erweiterung Betrieb V5, keine Berücksichtigung des Betriebes V2 (Anlage 2, Blatt 4):
 - Die dauerhafte Aufgabe der Tierhaltung auf dem Betrieb V2 würde sich auf das Plangebiet nicht relevant auswirken.

5. Zusammenfassung, Diskussion der Ergebnisse

Die Stadt Salzkotten bereitet für den Ortsteil Scharmede das Bauleitplanverfahren Nr. SH6 „Am Knükel“ mit dem Ziel vor, südlich der Bahnhofstraße ein allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisen.

In der Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung. Die hierdurch verursachten Geruchsimmissionen wirken auf das Plangebiet ein und sind im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zu ermitteln und zu bewerten.

Das hier vorliegende Gutachten ermittelt und bewertet gemäß der Neufassung der TA Luft die von diesen landwirtschaftlichen Betrieben verursachte und auf das Plangebiet einwirkende Geruchsbelastung IG_b . Die Berechnungen führen zu folgenden Ergebnissen:

- Im nördlichen Plangebiet wird der Immissionswert für Wohngebiete in Höhe von 10% der Jahresstunden eingehalten.
- Im mittleren und im südlichen Plangebiet erreicht die Geruchsbelastung Werte bis zu 15% der Jahresstunden und liegt somit in einer Größenordnung, wie sie als typisch für Wohngebiete am Rande des landwirtschaftlich genutzten Außenbereichs gilt.
Eine landwirtschaftliche Geruchsbelastung von bis 15% kann für derart gelegene Wohngebiete für zumutbar erachtet werden. Gesunde Wohnverhältnisse wären dort gegeben.
- Am südlichen Rand des Plangebietes erreicht die Geruchsbelastung Werte $> 15\%$ der Jahresstunden. Dieser Bereich wäre für eine wohnbauliche Nutzung in Form eines allgemeinen Wohngebietes nicht mehr geeignet.
- Bei der geplanten Erweiterung des Betriebes V5 (Bau eines Auslaufes an der Nordostseite des genehmigten Schweinemaststalles) würde sich im südlichen Plangebiet der Bereich mit einer Geruchsbelastung $> 15\%$ der Jahresstunden vergrößern.

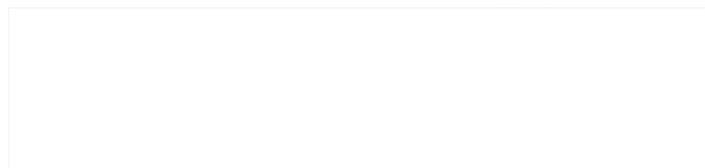
Der für derartige Ausläufe derzeit vom LANUV empfohlene Emissionsansatz ist allerdings als pessimal einzustufen. Erst im 1. Quartal 2022 sollen auf der Basis von entsprechenden Untersuchungen des LANUV abgeleitete Emissionsfaktoren zur Verfügung stehen. Erst dann kann eine abschließende Bewertung, wie sich die Erweiterung des Betriebes V5 auf die Geruchsbelastung im Plangebiet auswirkt, erfolgen.

Bzgl. der Flächen im Plangebiet, auf denen eine Geruchsbelastung zwischen 11% und 15% der Jahresstunden zu verzeichnen ist, ist Folgendes anzumerken:

Sollte die Abwägung der Stadt Salzkotten ergeben, dass es **zwingende städtebauliche** Gründe für die Wohnnutzung der mit 11% bis 15% der Jahresstunden belasteten Flächen gibt, wäre die rechtliche Sicherung einer landwirtschaftlichen Geruchsbelastung durch die vorhandenen landwirtschaftlichen Betriebe, bei gleichzeitiger Nutzungsfestsetzung „allgemeines Wohngebiet (WA)“, vom Grundsatz her möglich.

Bei einer rechtlichen Sicherung der landwirtschaftlichen Geruchsbelastung können die zukünftigen Bewohner des in Rede stehenden Plangebiet-Bereiches **nicht** den Immissionswert für Wohnen (erfolgreich) einfordern. Dieses bedeutet, dass die vorhandenen 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.

Die rechtliche Sicherung der landwirtschaftlichen Geruchsbelastung kann nicht durch Festsetzung, sondern nur über die Begründung zum Bebauungsplan erfolgen; im Plan selber sollte die baugebietsuntypische Geruchs-Belastung kenntlich gemacht werden.



gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Met. York von Bachmann

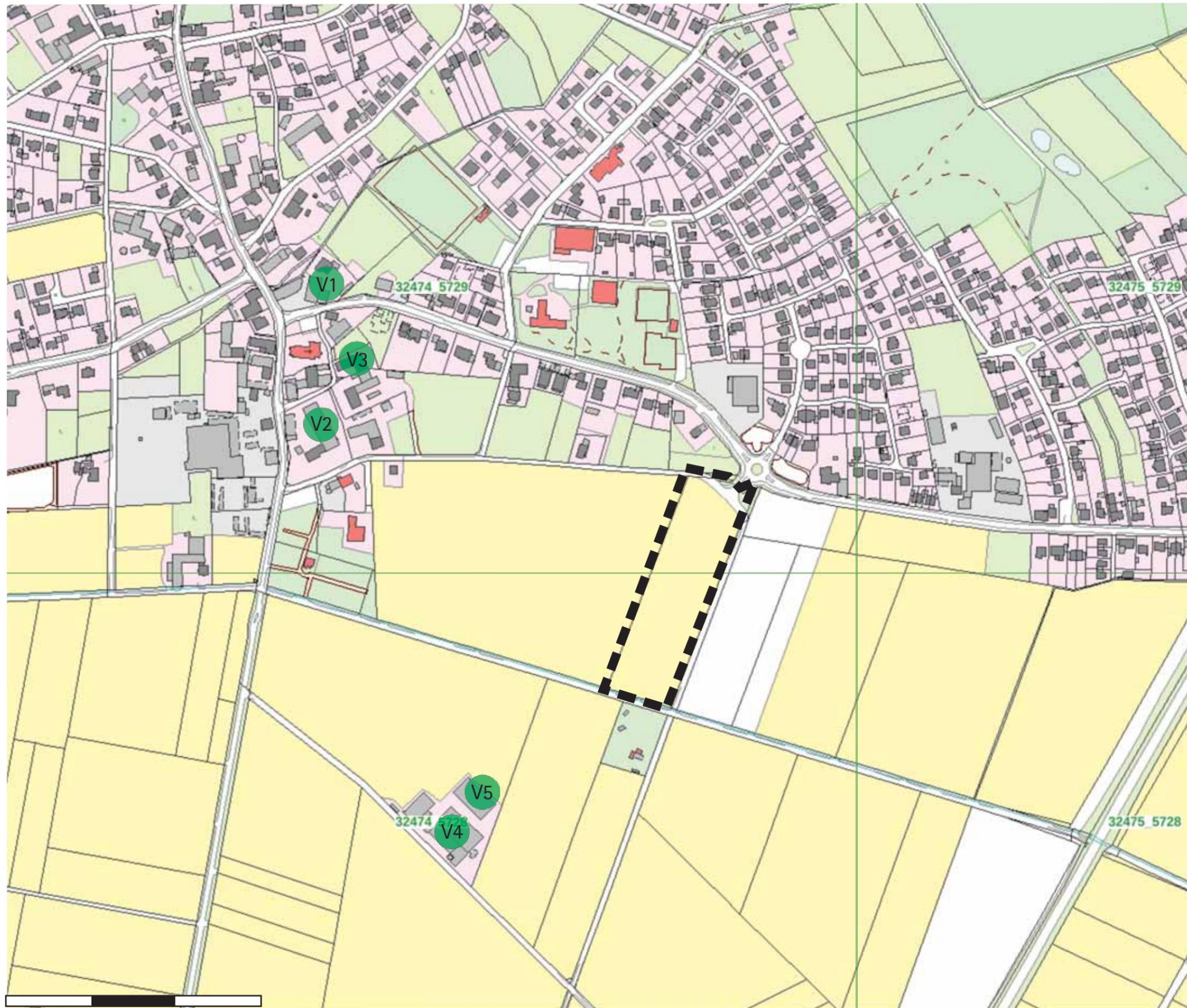
(Digitale Version – ohne händische Unterschrift gültig)

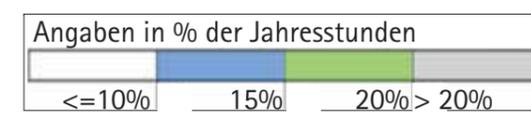
... Landwirtschaftliche Betriebe,
die zur Geruchsbelastung beitragen.

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2019



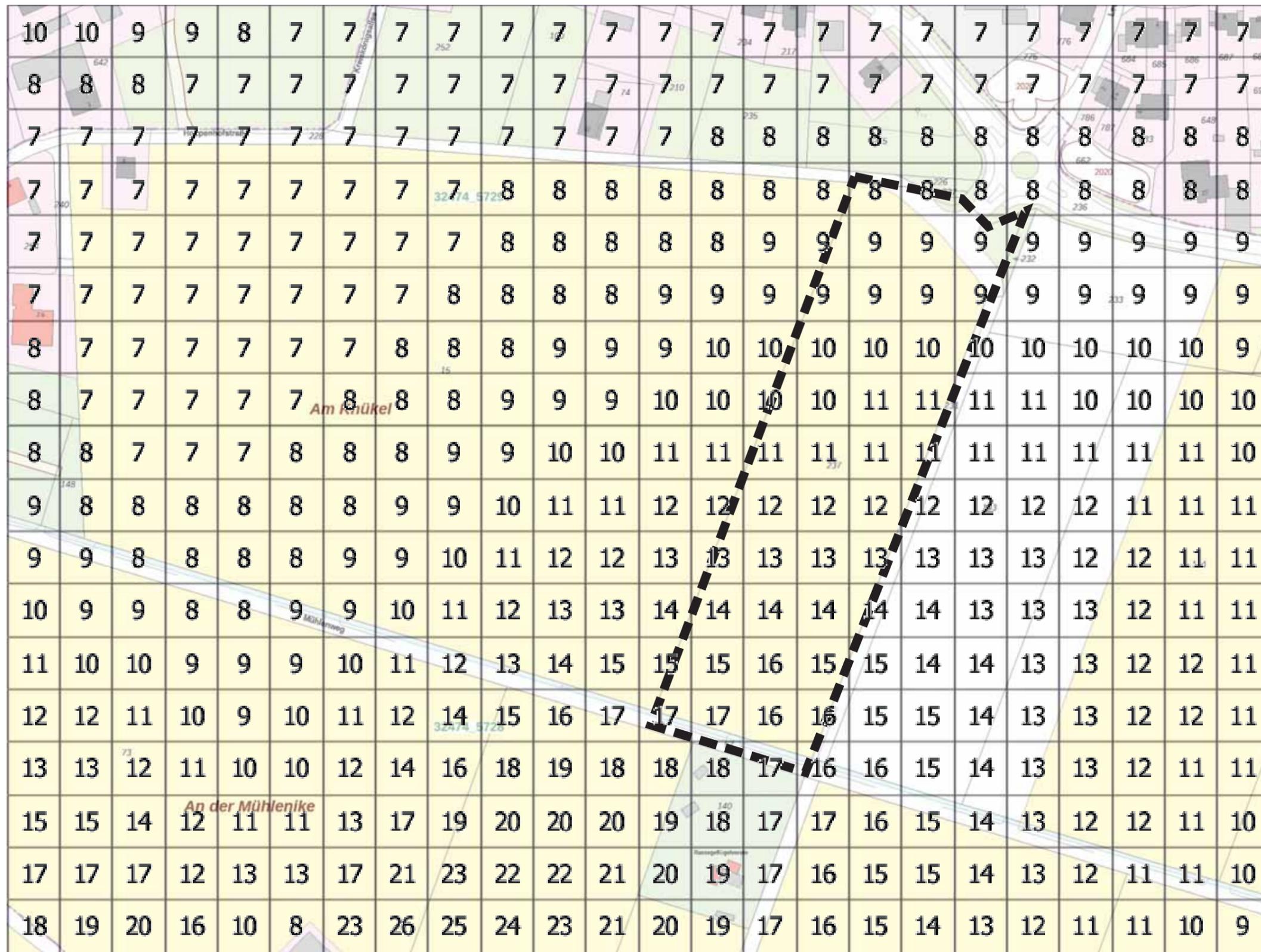
10.11.2021

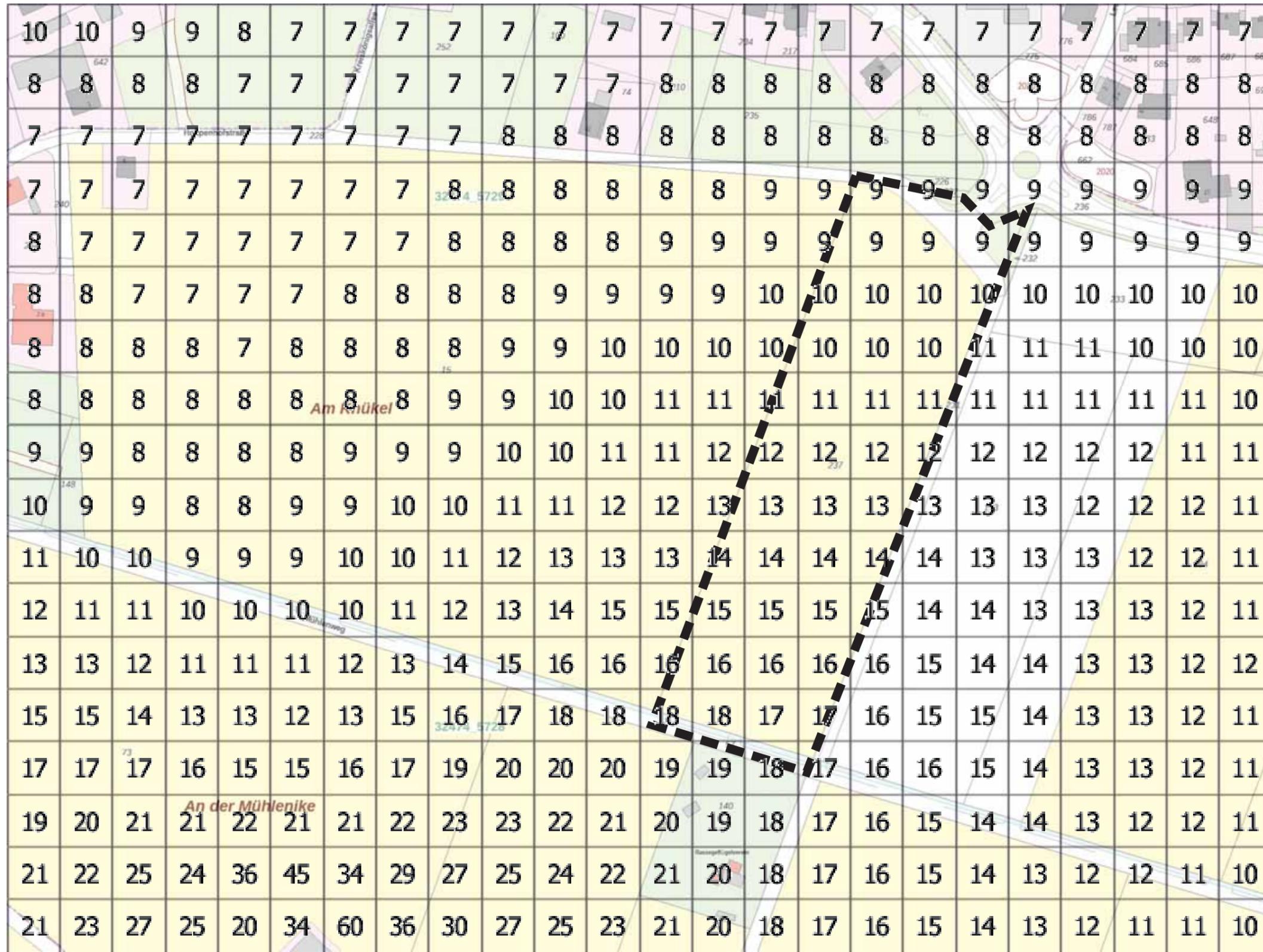


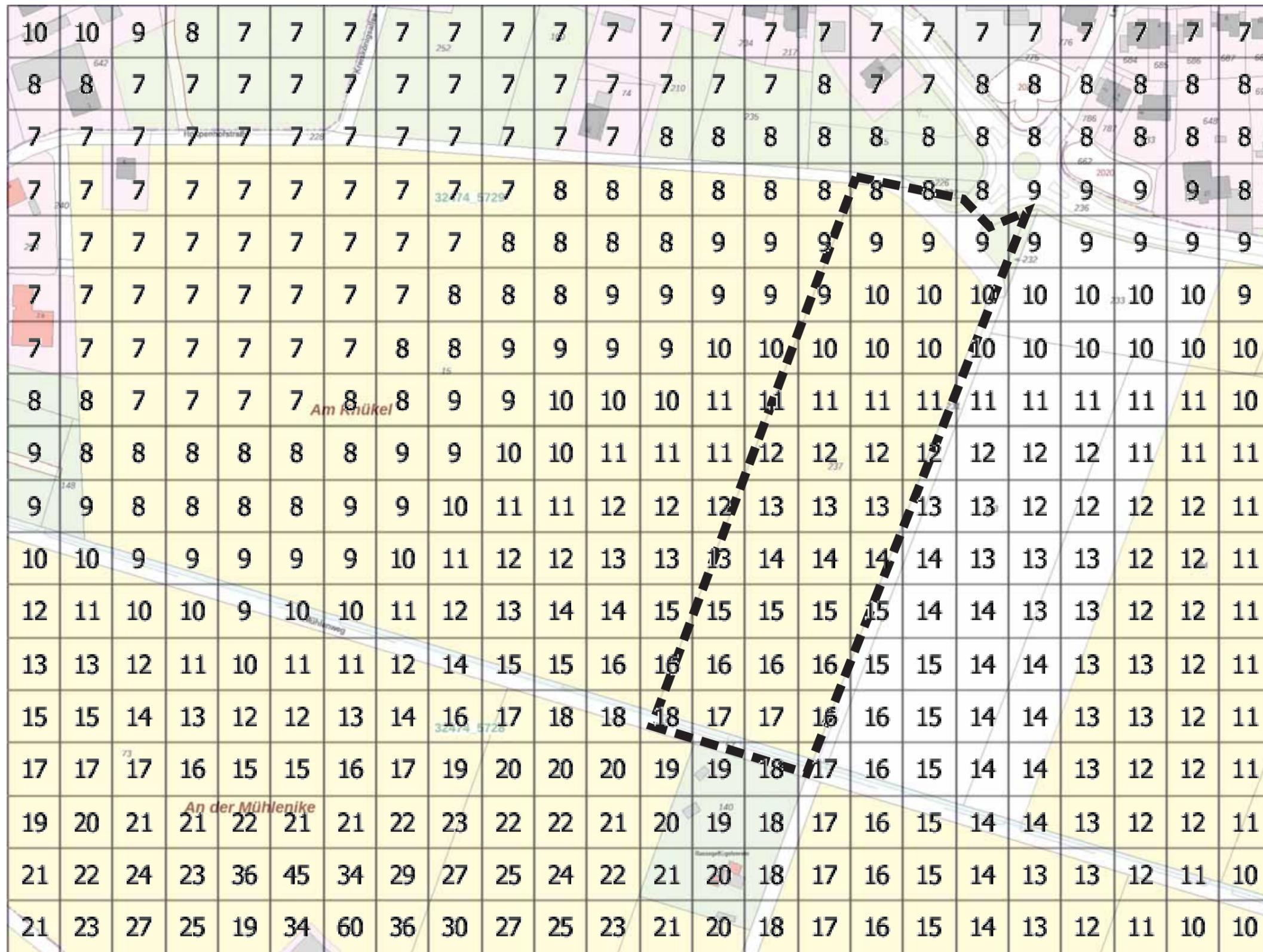


Salzkotten / Bauleitplanverfahren Nr. SH6 „Am Knükel“
Geruchsbelastung IG₆ - Isoliniendarstellung









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	17 km nordöstlich	2009
Rietberg (Meteogroup)	79 m	10 m	0,6 m	18 km nordwestlich	2009
Ahden (Meteogroup)	13 m	17 m	0,5 m	11 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	West-südwest ($\cong 240^\circ$)	Ost-südost ($\cong 120^\circ$)	Nord ($\cong 0^\circ$)
Bad Lippspringe	240° (14%) ++	150° (11%) +	360° (3%) +
Rietberg	240° (16%) ++	120° (12%) ++	360° (4%) ++
Ahden	180° (17%) -	240° (13%) -	30° (2%) +

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

Von den untersuchten Wetterstationen weisen nur die Windrichtungsdaten aus Rietberg eine insgesamt gute Übereinstimmung mit den Erwartungswerten am Standort auf.

Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt an der Messstation Rietberg auf Grund der dort erhöhten Geländerauhigkeit nur $v = 2,6 \text{ m/s}$ und liegt damit unterhalb des Erwartungswertes liegt. Dieser Effekt wird aber bei den Modellrechnungen durch Vorgabe einer korrigierten Anemometerhöhe entsprechend berücksichtigt.

Windgeschwindigkeiten $< 1 \text{ m/s}$ (=Schwachwinde) treten an der Station Rietberg an $\leq 25\%$ der Jahresstunden auf. In dem Plangebiet ist eine geringere Häufigkeit zu erwarten. Die Verwendung meteorologischer Daten mit einem erhöhten Anteil von Schwachwinden führt bei bodennahen Emissionsquellen wie in dem hier vorliegenden Fall zu rechnerisch höheren Geruchsbelastungen und kann daher als konservativ eingestuft werden.

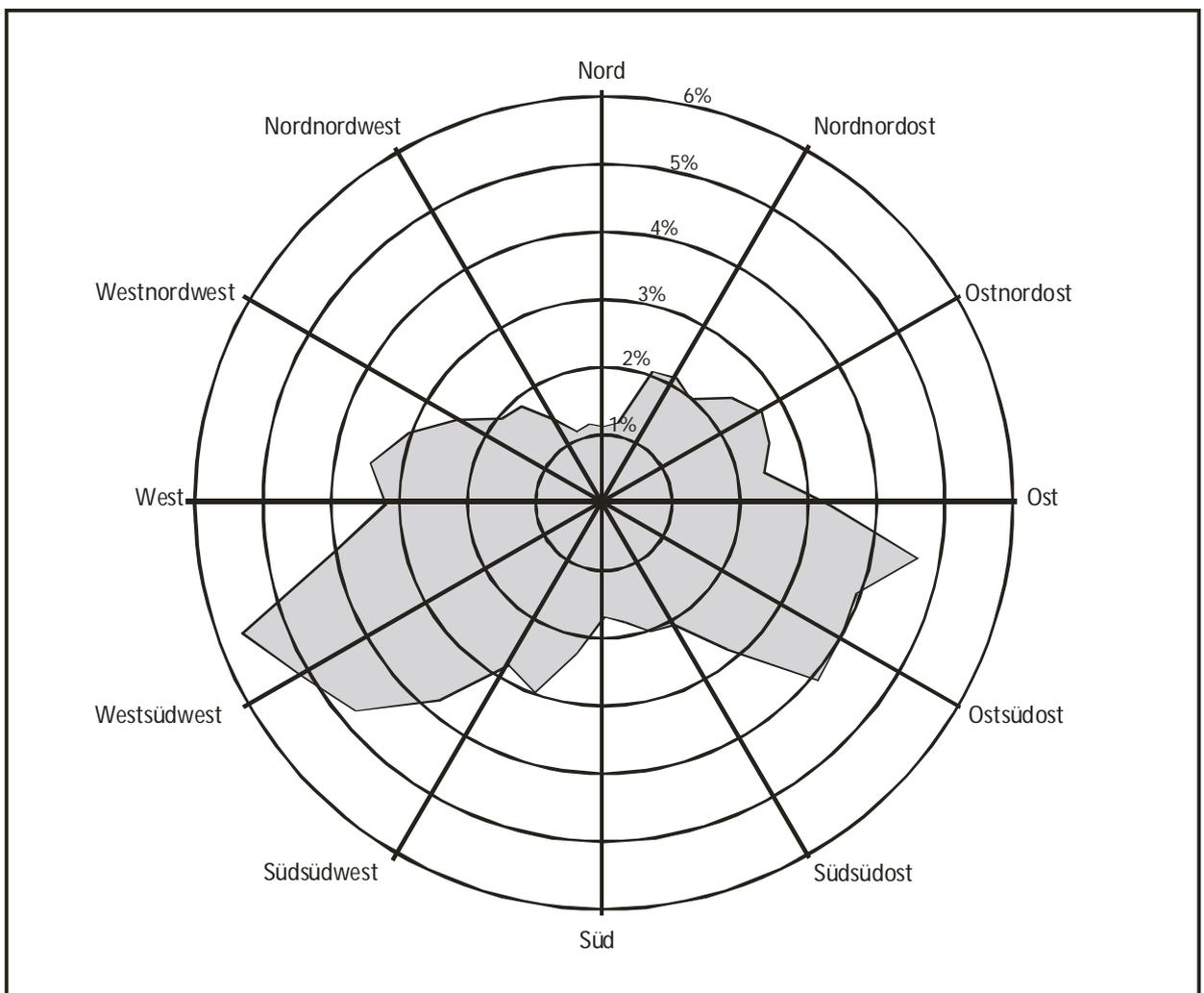
In Tabelle 3 sind die Windrichtungshäufigkeiten und mittleren Windgeschwindigkeiten – bezogen auf 30°-Sektoren – dargestellt.

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

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

Windrichtungsverteilung Rietberg (bezogen auf 10°-Sektoren):



Die Tabelle 4 zeigt die Häufigkeit der einzelnen Ausbreitungsklassen.

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%

Mit der größten Häufigkeit treten die Ausbreitungsklassen III/1 und III/2 auf, gefolgt von den Ausbreitungsklassen I und II.

Insgesamt weisen somit die meteorologischen Daten aus Rietberg eine gute Übereinstimmung mit den im Plangebiet zu erwartenden meteorologischen Gegebenheiten und können somit auf das Plangebiet übertragen werden.

Auf Grund der nur geringen orographischen Gliederung sind in dem Plangebiet keine Einflüsse lokaler Windsysteme oder Kaltluftabflüsse zu erwarten.



Modellspezifische Eingabeparameter

Die modellspezifischen Eingabeparameter sind nachfolgend aufgeführt:

= definition of general parameters ===== param.def

```
.
Titel = "Scharmede"
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
RefDate = 2009-01-01T00:00:00+0100
Gruppen = 9
Flags = +RATEDODOR+MNT+PLURIS
Odorthr = 0.250
```

= definition of calculation grid ===== grid.def

```
.
Sk = { 0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 12.0 16.0 20.0 30.0 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 = 5727500
GGCS = UTM
Flags = NESTED+BODIES
```

! NM	Nl	Ni	Nt	Pt	Dd	Xmin	Ymin	Nx	Ny	Nz	Ie	Im	Ir	Rf
N N1	1	1	2	3	20.0	0.0	0.0	200	175	28	1.e-4	200	1.5	0.5
N N2	2	1	2	3	10.0	1200.0	900.0	70	70	28	1.e-4	200	1.5	0.5
N N3	3	1	2	3	5.0	1300.0	1000.0	90	90	28	1.e-4	200	1.5	1.0
N N4	4	1	2	3	2.5	1400.0	1100.0	100	100	28	1.e-4	200	1.5	1.0

===== bodies.def

```
- Erstellt von IBJshape 1.7.0
- Relativkoordinaten beziehen sich auf:
- ggsc = UTM
- refx = 32473000.0
- refy = 5727500.0
```

- Kreise:

```
.
Btype = TOWER
```

!	Name	Xb	Yb	Db	Cb
B	S20	1490.56	1273.56	18.55	6.00



```
-----
-
- Rechtecke:
.
  Btype = BOX
-
! Name | Xb | Yb | Ab | Bb | Cb | Wb
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
B S17 | 1524.22 | 1277.87 | 26.14 | 70.17 | 6.00 | -135.24
B S18 | 1489.71 | 1242.09 | 33.80 | 24.44 | 6.00 | -134.55
B S19 | 1522.28 | 1226.59 | 39.30 | 52.01 | 6.00 | -134.06
-----
```

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

```

.
-
! Name | Xq | Yq | Hq | Aq | Bq | Cq | Wq | Vq | Dq | Tt
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
Q V1 | 1361.00 | 1837.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00
Q V1Si | 1405.00 | 1859.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00
Q V2 | 1375.00 | 1664.00 | 8.30 | 0.00 | 0.00 | 8.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00
Q V3 | 1443.00 | 1730.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00
Q V411 | 1529.00 | 1204.00 | 6.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00
Q V412 | 1530.00 | 1202.00 | 6.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00
Q V421 | 1532.00 | 1197.00 | 6.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00
Q V422 | 1538.00 | 1193.00 | 6.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00
Q V423 | 1543.00 | 1187.00 | 6.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00
Q V424 | 1549.00 | 1181.00 | 6.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00
Q V43 | 1529.00 | 1176.00 | 6.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00
Q V5 | 1539.00 | 1248.00 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.00 | 0.90 | 10.00
Geplante Erweiterung V5
Q V5GB | 1491.00 | 1271.00 | 6.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00
Q V5Aus | 1574.00 | 1233.00 | 0.00 | 65.00 | 0.00 | 3.00 | 135.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00
-----
```

= definition of substances ===== substances.def - Geruch

```

.
Name = gas
Einheit = OU
Rate = 8.0
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 Geruch

```

.
Emisfac = 1.00
- 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	672.0	'	
E V1Si	0.0	0.0	0.0	48.0	'	
E V2	0.0	0.0	878.0	0.0	'	
E V3	0.0	60.0	0.0	66.0	'	
E V411	0.0	0.0	2453.0	0.0	'	
E V412	0.0	0.0	2453.0	0.0	'	
E V421	0.0	0.0	1125.0	0.0	'	
E V422	0.0	0.0	1125.0	0.0	'	
E V423	0.0	0.0	1125.0	0.0	'	
E V424	0.0	0.0	1125.0	0.0	'	
E V43	0.0	0.0	1620.0	0.0	'	
E V5	0.0	0.0	9633.0	0.0		
Geplante Erweiterung V5						
E V5	0.0	0.0	8670.0	0.0		
E V5Aus	0.0	0.0	?	0.0	' Windinduzierte Quelle	
E V5GB	0.0	0.0	?	0.0	' Windinduzierte Quelle	
===== variable.def (Windinduzierte Quellen)						
!	T1	T2	V81	V82	V83	V84
Z	00:00:00	01:00:00	718.48	131.30	220.59	99.79
Z	01:00:00	02:00:00	497.78	90.97	152.83	69.14
Z	02:00:00	03:00:00	626.36	114.47	192.30	86.99
Z	03:00:00	04:00:00	476.59	87.10	146.32	66.19
Z	04:00:00	05:00:00	574.79	105.04	176.47	79.83
Z	05:00:00	06:00:00	518.11	94.68	159.07	71.96
Z	06:00:00	07:00:00	574.79	105.04	176.47	79.83
Z	07:00:00	08:00:00	574.79	105.04	176.47	79.83
Z	08:00:00	09:00:00	431.09	78.78	132.35	59.87
Z	09:00:00	10:00:00	406.44	74.28	124.78	56.45
Z	10:00:00	11:00:00	642.63	117.44	197.30	89.25
Z	11:00:00	12:00:00	556.53	101.71	170.87	77.30
Z	12:00:00	13:00:00	689.14	125.94	211.58	95.71
Z	13:00:00	14:00:00	626.36	114.47	192.30	86.99
Z	14:00:00	15:00:00	674.00	123.17	206.93	93.61
Z	15:00:00	16:00:00	537.66	98.26	165.07	74.68
Z	16:00:00	17:00:00	658.50	120.34	202.17	91.46
Z	17:00:00	18:00:00	431.09	78.78	132.35	59.87
Z	18:00:00	19:00:00	537.66	98.26	165.07	74.68
Z	19:00:00	20:00:00	497.78	90.97	152.83	69.14
Z	20:00:00	21:00:00	592.48	108.27	181.90	82.29
Z	21:00:00	22:00:00	642.63	117.44	197.30	89.25
Z	22:00:00	23:00:00	658.50	120.34	202.17	91.46
Z	23:00:00	1.00:00:00	406.44	74.28	124.78	56.45
.						
.						
Z	364.00:00:00	364.01:00:00	689.14	125.94	211.58	95.71
Z	364.01:00:00	364.02:00:00	592.48	108.27	181.90	82.29
Z	364.02:00:00	364.03:00:00	592.48	108.27	181.90	82.29
Z	364.03:00:00	364.04:00:00	592.48	108.27	181.90	82.29
Z	364.04:00:00	364.05:00:00	689.14	125.94	211.58	95.71
Z	364.05:00:00	364.06:00:00	773.83	141.42	237.58	107.48
Z	364.06:00:00	364.07:00:00	800.07	146.21	245.64	111.12
Z	364.07:00:00	364.08:00:00	718.48	131.30	220.59	99.79
Z	364.08:00:00	364.09:00:00	718.48	131.30	220.59	99.79



Z	364.09:00:00	364.10:00:00	746.67	136.45	229.24	103.70
Z	364.10:00:00	364.11:00:00	689.14	125.94	211.58	95.71
Z	364.11:00:00	364.12:00:00	825.47	150.85	253.44	114.65
Z	364.12:00:00	364.13:00:00	787.06	143.83	241.64	109.31
Z	364.13:00:00	364.14:00:00	850.12	155.36	261.00	118.07
Z	364.14:00:00	364.15:00:00	787.06	143.83	241.64	109.31
Z	364.15:00:00	364.16:00:00	908.82	166.08	279.02	126.22
Z	364.16:00:00	364.17:00:00	862.18	157.56	264.70	119.75
Z	364.17:00:00	364.18:00:00	825.47	150.85	253.44	114.65
Z	364.18:00:00	364.19:00:00	908.82	166.08	279.02	126.22
Z	364.19:00:00	364.20:00:00	825.47	150.85	253.44	114.65
Z	364.20:00:00	364.21:00:00	862.18	157.56	264.70	119.75
Z	364.21:00:00	364.22:00:00	703.97	128.65	216.13	97.77
Z	364.22:00:00	364.23:00:00	773.83	141.42	237.58	107.48
Z	364.23:00:00	365.00:00:00	837.89	153.12	257.25	116.37

```

===== meteo.def
- LPRAKT 3.4.10: time series rietberg_2009.dat
-   Umin=0.70  Seed=11111
.
Version = 5.3  ' boundary layer version
Z0 = 0.100    ' surface roughness length (m)
D0 = 0.600    ' displacement height (m)
Xa = 100.0    ' anemometer (measurement) x-position (m)
Ya = 100.0    ' anemometer (measurement) y-position (m)
Ha = 4.0      ' anemometer (measurement) height above ground (m)
Ua = ?        ' wind velocity (m/s)
Ra = ?        ' wind direction (deg)
KM = ?        ' stability class according to Klug/Manier
WindLib = \lasat-34\uwl-21100501\lib  ' wind field library
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      03:00:00    04:00:00  1.100  231   1   ' 2009-01-01T04:00:00+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
[compile options = /O3 /Qopenmp /fp:source]
lasat_3.4.24 2020-08-18 09:21:11
2021-11-10 09:49:52 -----
Settings:
num-threads=14
-----
Arguments:
uwl-21100501/odor-GEN/
-y0
-----
TMN initialising locks, buffer count = 0
MST initializing thread 0
TMN_3.4.1 2020-08-18 09:21:02 f9cce92b
MST initializing thread 1
MST starting background service
MST running MstServer

Dispersion Model LASAT, Version 3.4.24-64WI17-m4
Copyright (c) L. Janicke, 1989-2020

Licence/K: AKUS GmbH, Bielefeld
Working directory: uwl-21100501/odor-GEN/

Program is running on AKUS-IMMI-1
16 processors available, 14 used

Program creation date: 2020-08-18 09:21:11
MST_3.4.24 2020-08-18 09:20:46
GRD_3.4.11 2020-08-18 09:20:53
BDS_3.4.8 2020-08-18 09:20:57
reading grid.def ...
... grid.def evaluated
reading bodies.def ...
... bodies.def evaluated (4 bodies found)
GRD: surface of grid (1,1) : 0.00 <= 0.00 <=0.00
GRD: creating grda111.dmna ...
GRD: creating grda211.dmna ...
GRD: creating grda311.dmna ...
GRD: creating grda411.dmna ...
GRD: surface of grid (2,1) : 0.00 <= 0.00 <=0.00
GRD: creating grda121.dmna ...
GRD: creating grda221.dmna ...
GRD: creating grda321.dmna ...
GRD: creating grda421.dmna ...
GRD: surface of grid (3,1) : 0.00 <= 0.00 <=0.00
GRD: creating grda131.dmna ...
GRD: creating grda231.dmna ...
GRD: creating grda331.dmna ...
GRD: creating grda431.dmna ...
GRD: surface of grid (4,1) : 0.00 <= 0.00 <=0.00
GRD: creating grda141.dmna ...
GRD: creating grda241.dmna ...
GRD: creating grda341.dmna ...
GRD: creating grda441.dmna ...
PRM_3.4.22 2020-08-18 09:20:59
reading param.def ...
... param.def evaluated
reading substances.def|stoffe.def ...
... 4 species (1 groups) defined
reading sources.def|quellen.def ...
... 12 sources (1 groups) defined
reading emissions.def|staerke.def ...
... 12 emission definitions read
WRK: using PLURIS 3.1.3 (plrbf=1.3,stacktip-downwash=1)
DTB_3.4.12 2020-08-18 09:20:48
MNP_3.4.1 2020-08-18 09:21:01
```



```
reading monitor.def ...
1 monitor points defined
2021-11-10 09:49:53 time: [00:00:00,01:00:00]
reading meteo.def|wetter.def ...
... meteo.def evaluated
registering time series from meteo.def ...
... 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
WLB: library fields "additional K" used (grids 1,2).
WLB: library fields "additional Sigmas" used (grids 1,2).
WLB: adding 0.4842*('3033', 3.11, 330.0) and 0.3233*('3032', 3.11, 320.0) to (2.50, 326.0)
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/v0000k41.dmna
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/k0000k41.dmna
WLB: adding 0.4842*('3033', 3.11, 330.0) and 0.3233*('3032', 3.11, 320.0) to (2.50, 326.0)
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/v0000k31.dmna
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/k0000k31.dmna
WLB: adding 0.4842*('3033', 3.11, 330.0) and 0.3233*('3032', 3.11, 320.0) to (2.50, 326.0)
WLB: adding 0.4842*('3033', 3.11, 330.0) and 0.3233*('3032', 3.11, 320.0) to (2.50, 326.0)
2021-11-10 09:50:06 time: [01:00:00,02:00:00]
WLB: adding 0.7645*('1032', 0.93, 320.1) and 0.5270*('1031', 0.93, 310.1) to (1.20, 316.0)
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/v0000k41.dmna
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/k0000k41.dmna
WLB: adding 0.7645*('1032', 0.93, 320.1) and 0.5270*('1031', 0.93, 310.1) to (1.20, 316.0)
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/v0000k31.dmna
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/k0000k31.dmna
WLB: adding 0.7645*('1032', 0.93, 320.1) and 0.5270*('1031', 0.93, 310.1) to (1.20, 316.0)
WLB: adding 0.7645*('1032', 0.93, 320.1) and 0.5270*('1031', 0.93, 310.1) to (1.20, 316.0)
2021-11-10 09:50:11 time: [02:00:00,03:00:00]
WLB: adding 0.3068*('3029', 3.11, 290.0) and 0.3069*('3028', 3.11, 280.0) to (1.90, 285.0)
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/v0000k41.dmna
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/k0000k41.dmna
WLB: adding 0.3068*('3029', 3.11, 290.0) and 0.3069*('3028', 3.11, 280.0) to (1.90, 285.0)
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/v0000k31.dmna
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/k0000k31.dmna
WLB: adding 0.3068*('3029', 3.11, 290.0) and 0.3069*('3028', 3.11, 280.0) to (1.90, 285.0)
WLB: adding 0.3068*('3029', 3.11, 290.0) and 0.3069*('3028', 3.11, 280.0) to (1.90, 285.0)
.
.
2021-11-10 22:13:29 time: [364.21:00:00,364.22:00:00]
WLB: adding 0.1552*('3006', 3.11, 60.0) and 0.6191*('3005', 3.11, 50.0) to (2.40, 52.0)
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/v0000k41.dmna
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/k0000k41.dmna
WLB: adding 0.1552*('3006', 3.11, 60.0) and 0.6191*('3005', 3.11, 50.0) to (2.40, 52.0)
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/v0000k31.dmna
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/k0000k31.dmna
WLB: adding 0.1552*('3006', 3.11, 60.0) and 0.6191*('3005', 3.11, 50.0) to (2.40, 52.0)
WLB: adding 0.1552*('3006', 3.11, 60.0) and 0.6191*('3005', 3.11, 50.0) to (2.40, 52.0)
2021-11-10 22:13:34 time: [364.22:00:00,364.23:00:00]
WLB: adding 0.1875*('3006', 3.11, 60.0) and 0.7481*('3005', 3.11, 50.0) to (2.90, 52.0)
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/v0000k41.dmna
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/k0000k41.dmna
WLB: adding 0.1875*('3006', 3.11, 60.0) and 0.7481*('3005', 3.11, 50.0) to (2.90, 52.0)
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/v0000k31.dmna
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/k0000k31.dmna
WLB: adding 0.1875*('3006', 3.11, 60.0) and 0.7481*('3005', 3.11, 50.0) to (2.90, 52.0)
WLB: adding 0.1875*('3006', 3.11, 60.0) and 0.7481*('3005', 3.11, 50.0) to (2.90, 52.0)
2021-11-10 22:13:39 time: [364.23:00:00,365.00:00:00]
WLB: adding 0.2198*('3007', 3.11, 70.0) and 0.8770*('3006', 3.11, 60.0) to (3.40, 62.0)
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/v0000k41.dmna
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/k0000k41.dmna
WLB: adding 0.2198*('3007', 3.11, 70.0) and 0.8770*('3006', 3.11, 60.0) to (3.40, 62.0)
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/v0000k31.dmna
PRF: using add field /lasat-34/uwl-21100501/lib/k0000k31.dmna
WLB: adding 0.2198*('3007', 3.11, 70.0) and 0.8770*('3006', 3.11, 60.0) to (3.40, 62.0)
WLB: adding 0.2198*('3007', 3.11, 70.0) and 0.8770*('3006', 3.11, 60.0) to (3.40, 62.0)
```



Total Emissions genehmigte Tierhaltungen:

gas.odor : 7.058703e+11 1
gas.odor_100 : 1.892160e+09 1
gas.odor_075 : 6.791908e+11 1
gas.odor_050 : 2.478730e+10 1

2021-11-10 22:13:58 program lasat finished

2021-11-10 22:13:58 =====

Total Emissions mit Erweiterung V5:

gas.odor : 7.357978e+11 1
gas.odor_100 : 1.892160e+09 1
gas.odor_075 : 7.091184e+11 1
gas.odor_050 : 2.478730e+10 1

2021-11-11 10:35:58 program lasat finished

2021-11-11 10:35:58 =====