

Immissionsprognose

**Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft
zur Ermittlung der
Immissionssituation auf der
Planfläche am Roschdohler Weg, in
Einfeld**

Untersuchte Parameter: Geruch

Kunde:

Krebs-Raljic EntwicklungsGBR

Berichtsnummer:

P22-028-IP/2022 vom 13.04.2023

Rev.00

Auftragsdatum:

17.03.2022

Berichtsnr.: P22-028-IP/2022
Status: Rev.00

Datum: 13.04.2023
Entwurf vom 20.07.2022

Sachbearbeiter: Dr. Heike Hauschildt

Auftraggeber: Krebs-Raljic EntwicklungsGBR
Ruhrstraße 13
24539 Neumünster

Standort: Roschdohler Weg 50 – 82
24536 Einfeld

Auftragsdatum: 17.03.2022

Auftragsnummer des Kunden: -

Berichtsumfang: 76 Seiten
(Bericht 44 Seiten, Anhang 32 Seiten)

Aufgabenstellung:

Der Auftraggeber plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes für Wohnbebauung am Roschdohler Weg in Einfeld. Im Rahmen Aufstellung ist die Prüfung der Geruchs- und Partikelbelastung auf der Planfläche durchzuführen.

Im Umfeld des Vorhabens befindet sich eine Grünschnitt-Kompostierungsanlage sowie ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Tierhaltung.

Mit dem vorliegenden Bericht werden die Berechnungsdurchführung und die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft 2021 (Partikelmodell AUSTAL) für die Komponenten Geruch, Partikel PM₁₀ und PM_{2,5} zusammengestellt.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-17433-01-00

Olfasense GmbH; M-FB14-10

Vorlage erstellt: H. Horn-Angsmann, geprüft und freigegeben: 29.08.2019 Dr. H. Hauschildt

Inhaltsverzeichnis

1	FORMULIERUNG DER AUFGABE	4
1.1	AUFTRAGGEBER	4
1.2	STANDORT	4
1.3	ANLAGEN IM UMFELD	5
1.4	ANLASS DER UNTERSUCHUNG	5
1.5	AUFGABENSTELLUNG	5
1.6	BETEILIGUNG WEITERER INSTITUTE	5
1.7	FACHLICH VERANTWORTLICHE DER MESSSTELLE NACH §29B BImSchG	6
1.8	SACHBEARBEITER	6
2	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	7
2.1	GRENZWERTE ZUR VERMEIDUNG EINER GERUCHSBELÄSTIGUNG	7
2.2	ANFORDERUNGEN ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN UMWELTEINWIRKUNGEN	10
2.3	GRENZWERTE ZUM SCHUTZ DER VEGETATION	12
3	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN	13
3.1	GEOGRAPHISCHE LAGE	13
3.2	TOPOGRAPHIE	14
3.3	ORTSTERMIN	15
4	IMMISSIONSKENNGRÖÖE, BEURTEILUNGSGEBIET UND RECHENGEBIET	16
4.1	GRUNDLAGEN	16
4.2	BETRACHTETE IMMISSIONSKENNGRÖÖEN	16
4.3	BEURTEILUNGSGEBIET	16
4.4	RECHENGEBIET	17
5	BESCHREIBUNG DER ANLAGEN UND EMISSIONSQUELLEN	19
5.1	ART DER ANLAGEN IM UMFELD	19
5.2	BESCHREIBUNG DER ANLAGEN UND EMISSIONEN	19
5.2.1	Grünschnittkompostierung	19
5.2.2	Tierhaltungsbetrieb	23
5.3	BETRIEBSZEITEN	24
5.3.1	Gesamtbetriebszeit	24
5.3.2	Emissionszeit nach Betreiberangaben	24
5.4	HERKUNFT DER EMISSIONSDATEN	24
5.5	EMISSIONSQUELLEN	24
5.6	SCHORNSTEINHÖHENBERECHNUNG	25
5.7	ABGASFAHNENÜBERHÖHUNG	25
6	DURCHFÜHRUNG DER AUSBREITUNGSRECHNUNG	26
6.1	KOMPLEXES GELÄNDE	26
6.1.1	Berücksichtigung Geländeeinfluss	26

6.1.2	Berücksichtigung Gebäudeeinfluss.....	26
6.1.3	Windfeldmodell	27
6.2	METEOROLOGISCHE EINGANGSDATEN	27
6.2.1	Grundlagen.....	27
6.2.2	Auswahl meteorologischer Daten	27
6.2.3	Darstellung der Häufigkeitsverteilungen.....	28
6.2.4	Niederschlag	30
6.2.5	Bodenrauigkeit.....	31
6.2.6	Anemometerstandort in der Ausbreitungsrechnung	33
6.2.7	Lokale Windsysteme	33
6.2.8	Rechengebiet und Rechengitter.....	33
6.3	STATISTISCHE UNSICHERHEIT.....	33
6.4	VORGEHENSWEISE	34
7	ERGEBNISSE DER AUSBREITUNGSRECHNUNG	35
7.1	GERUCHSHÄUFIGKEITEN	35
7.1.1	Einzelfallbetrachtung nach Nr. 5 Anhang 7 TA Luft 2021	37
7.2	PARAMETER PM_{10}/ $PM_{2,5}$.....	38
7.3	PLAUSIBILITÄTSPRÜFUNG DER ERGEBNISSE.....	42
8	ZUSAMMENFASSENDER BEURTEILUNG	42
	ANHANG – ANHANG 32 SEITEN	44



1 Formulierung der Aufgabe

1.1 Auftraggeber

Krebs-Raljic EntwicklungsGBR
Ruhrstraße 13
24539 Neumünster

Ansprechpartner: Andre Krebs
Telefon: 04321-88290

1.2 Standort

Roschdohler Weg 50 – 82
24536 Einfeld

Gemarkung: Einfeld
Flur: Flurstück: 203



Abbildung 1.1 Lage der Planfläche (rot) und einer möglichen Erweiterung (orange) [Kartenbasis: austrialview 9.6.0]

1.3 Anlagen im Umfeld

Im Umfeld des Vorhabens befinden sich

- Eine Grünschnittkompostierungsanlage mit einer Durchsatzmenge von 3.000 Mg/a
- Ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Rinderhaltung mit 163,6 GV

Tabelle 1.1 Auszug aus dem Anhang 1 zur 4. BimSchV (a: Nr. / Ordnungsnummer der Anlagenart, b: Anlagenbeschreibung (Die vollständige Beschreibung der Anlagenart ergibt sich aus dem fortlaufenden Text von der 2. Bis zur jeweils letzten Gliederungsebene der Ordnungsnummer); c: Verfahrensart: G- Genehmigungsverfahren gemäß § 10 BimSchG (mit Öffentlichkeitsbeteiligung); V - Vereinfachtes Verfahren gemäß § 19 BimSchG (ohne Öffentlichkeitsbeteiligung); d: Anlage gemäß Art. 10 der Richtlinie 2010/75/EU: E Anlage gemäß § 3)

Nr.	Anlagenbeschreibung	Verfahrensart	Anlage gemäß Art. 10 der RL 2010/75/EU
a	b	c	d
8.5	Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von		
8.5.1	75 Tonnen oder mehr je Tag,	G	E
8.5.2	10 Tonnen bis weniger als 75 Tonnen je Tag;	V	

1.4 Anlass der Untersuchung

Auf der Planfläche am Roschdohler Weg, zwischen den Hausnummern 50 und 82 in Einfeld, soll die Wohnbebauung erweitert werden. Im Rahmen der Bauleitplanung ist daher zu prüfen, dass auf der Fläche keine erhebliche Geruchsbelastung durch die umliegenden geruchemittierenden Betriebe vorliegt.

1.5 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes für Wohnbebauung am Roschdohler Weg in Einfeld. Im Rahmen Aufstellung ist die Prüfung der Geruchsbelastung sowie die Partikelimmissionen auf der Planfläche durchzuführen.

Im Umfeld des Vorhabens befindet sich eine Grünschnitt-Kompostierungsanlage sowie ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Tierhaltung. Die Emissionsdaten für die Betriebe wurden durch Rücksprache mit den jeweiligen Betreibern ermittelt.

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes werden die üblichen, die Ausbreitungsrechnung charakterisierenden Daten genannt und beschrieben. Auf Anforderung werden den zuständigen Immissionsschutz-Fachbehörden sämtliche Datensätze in EDV-Form zur Verfügung gestellt.

1.6 Beteiligung weiterer Institute

Keine.



1.7 Fachlich Verantwortliche der Messstelle nach §29b BimSchG

Dr. Heike Hauschildt
Tel.-Nr.: (0431) 22012-15
hhauschildt@olfasense.com

Stellvertretend
Dipl.-Ing. Bettina Mannebeck
Tel.-Nr.: (0431) 22012-13
bmannebeck@olfasense.com

1.8 Sachbearbeiter

Dr. Heike Hauschildt
Tel.-Nr.: (0431) 22012-15
hhauschildt@olfasense.com

Verantwortliche der Ausbreitungsrechnung
Dr. Heike Hauschildt
Tel.-Nr.: (0431) 22012-15
hhauschildt@olfasense.com

Holger Horn-Angsmann.
Tel.-Nr.: (02382) 964701
Hhorn-angsmann@olfasense.com



2 Beurteilungsgrundlagen

Ziel des Immissionsschutzes ist es Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen und Belästigungen zu schützen. Regelungen hierfür finden sich im Bundesimmissionsschutzgesetz, der TA Luft.

2.1 Grenzwerte zur Vermeidung einer Geruchsbelästigung

Die Geruchsbelastung wird anhand des Anhang 7 der TA Luft 2021 beurteilt. Der Anhang 7 der TA Luft 2021 ist aus der Geruchsmissions-Richtlinie GIRL 2008 hervorgegangen

Die TA Luft 2021 unterscheidet bei der Beurteilung der ermittelten Geruchshäufigkeiten nach der tatsächlichen sowie der geplanten/genehmigten Nutzung im Beurteilungsgebiet. Ziel ist die Vermeidung einer erheblichen Belästigung durch auftretende Gerüche.

Entsprechend der TA Luft 2021 Anhang 7 kann eine erhebliche Belästigung ausgeschlossen werden, wenn die Immissionswerte (Tabelle 22 der TA Luft 2021) in Tabelle 2.1 für die Gesamtbelastung eingehalten werden.

Der Immissionswert drückt aus, an welchem Zeitanteil im Jahr (Prozent der Jahresstunden) anlagenbezogener Geruch wahrgenommen werden darf. Das Kriterium hierfür ist die Geruchsstunde. Eine „Geruchsstunde“ liegt vor, wenn anlagen-typischer Geruch während mindestens 6 Minuten innerhalb der Stunde wahrgenommen wird.

Zur Bewertung der Geruchsstunde werden alle eindeutig zweifelsfrei einer Anlage zuzuordnenden Gerüche herangezogen. Die Gerüche müssen deutlich über dem Hintergrund erkennbar sein. Gerüche aus dem Hausbrand, dem Kraftfahrzeugverkehr, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichen werden als sonstige Gerüche zusammengefasst und gehen nicht in die Erfassung der Gesamtbelastung ein.

Tabelle 2.1 Immissionswerte für Geruch entsprechend Tabelle 22 der TA Luft 2021: Relative Häufigkeiten von Geruchsstunden pro Jahr

Nutzungsgebiet	Immissionswert IW	Immissionswert in Prozent der Jahresstunden (% d. J.-Std)
Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	0,10	10 %
Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	0,15	15 %
Dorfgebiete*	0,15	15 %

* gilt für Gerüche aus Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße

Der Immissionswert von 0,15 für Industrie- und Gewerbegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung, beispielsweise das Betriebsleiterwohnhaus auf dem Firmengelände. Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarn mit einem Schutzanspruch. Hier ist eine Einzelfallbetrachtung der speziellen Gegebenheiten zur Festlegung der zumutbaren Immissionen nötig. Ein Immissionswert von 0,25 soll nicht überschritten werden.

Sonstige Gebiete, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend der Grundsätze des Planungsrechts den einzelnen Spalten der Tabelle 2.1 zuzuordnen.

Für den Außenbereich ist unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalls möglich Werte von 0,20 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen.

Falls die in Tabelle 2.1 aufgeführten Werte eingehalten werden, ist üblicherweise von keinen erheblichen und somit schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des §3 BimSchG auszugehen.

Die Beurteilung erfolgt als Flächenmittel. „Beurteilungsflächen“ sind gemäß TA Luft 2021 Anhang 7 solche Flächen, in denen Menschen sich nicht nur vorübergehend aufhalten. Waldgebiete, Flüsse und ähnliches werden nicht betrachtet. Innerhalb der Beurteilungsflächen soll die Geruchsbelastung homogen sein. Entsprechend ist die Größe der Beurteilungsflächen zu wählen.

Im Beurteilungsgebiet ist für jede Beurteilungsfläche je nach Fragestellung die Kenngröße IV für die vorhandene Belastung (Vorbelastung), die zu erwartende Zusatzbelastung IZ durch das Vorhaben sowie die Gesamtzusatzbelastung IZG durch die gesamte Anlage sowie die Gesamtbelastung aus Vor- und Gesamtzusatzbelastung IG zu bestimmen.

Die Vorbelastung kann hierbei durch Rasterbegehungen oder durch Ausbreitungsrechnung bei Kenntnis aller Emissionsquellen im Untersuchungsraum ermittelt werden.

Die Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgt als Vergleich der ermittelten Gesamtbelastung zum Immissionswert IW.

Die Bestimmung der Kenngröße der Geruchsimmission ist nicht erforderlich, wenn die Gesamtemission der Anlage den Bagatell-Geruchsstoffstrom entsprechend Abbildung 1 TA Luft 2021 nicht überschritten wird.

Die Gesamtbelastung ist nicht zu bestimmen, sofern die erwartete Zusatzbelastung das Irrelevanzkriterium erfüllt. Hiernach muss die Gesamtzusatzbelastung IZG der gesamten Anlagen einen IW Wert von 0,02 (2 % d. J.-Std.) auf allen Beurteilungsflächen, auf denen Personen sich nicht nur vorübergehend aufhalten, nicht überschreiten.

Allerdings ist bei der Prüfung eine Kumulation von Irrelevanzen durch weitere irrelevante Anlagen zu prüfen.

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist eine belastungsrelevante Kenngröße IG_B zu berechnen und diese anschließend mit den Immissionswerten IW aus Tabelle 2.1 zu vergleichen. Hierbei werden die Anteile der Geruchsimmissionen (IG_n) entsprechend der Herkunft/Quelle (Tierart n) gewichtet zur Gesamtbelastung zusammengefasst. Der Gewichtungsfaktor f_n ist in Tabelle 2.2 für die einzelnen Tierarten angegeben. Nichtberücksichtigte Tierarten gehen mit einem Gewichtungsfaktor von 1 in die Bestimmung der belastungsrelevanten Kenngröße IG_B mit ein.

Die belastungsrelevante Kenngröße wird für die Vorbelastung zur Bewertung herangezogen. Bei der Berechnung des Einwirkbereichs der Betriebe wird auf die Berücksichtigung verzichtet.

Tabelle 2.2 Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchqualität	Gewichtungsfaktor f_n
Mastgeflügel (Puten Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren Mastbullen (einschließlich Kälbermast, sofern diese zur Geruchsmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5
Pferde (Mistlager mit Pferdemist ist ggf. gesondert zu berücksichtigen)	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu; Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 750 und Heu/Stroh als Einstreu; Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt)	0,5
Sonstige Tierarten	1

Eine Beurteilung im Einzelfall ist durchzuführen, wenn

- In Gemengelage Anhaltspunkte dafür bestehen, dass trotz Überschreitung der Immissionswerte aufgrund der Ortsüblichkeit der Gerüche keine erhebliche Belästigung zu erwarten ist oder
- auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichen auftreten oder
- Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Hedonik und Intensität der Geruchswirkung, der ungewöhnliche Nutzung in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse
 - trotz Einhaltung der Immissionswerte schädliche Umweltwirkungen hervorgerufen werden oder
 - trotz Überschreitung der Immissionswerte eine erhebliche Belästigung der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit durch Geruchsmissionen nicht zu erwarten ist, zum Beispiel durch eindeutig angenehme Gerüche.

Der Nachweis hedonisch eindeutig angenehmer Gerüche erfolgt über die Feststellung der Polarität nach VDI 3940 Blatt 4:2010. Ist ein Anlagengeruch eindeutig angenehm, so wird der Beitrag dieses Geruchs zur Gesamtbelastung mit dem Faktor 0,5 gewichtet.

Es ist nur die Geruchsbelästigung als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Absatz 1 BimSchG zu werten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit ist keine absolute Größe. Sie kann durch in Einzelfällen durch Abwägung der Umstände festgestellt werden. Hierzu sind unter Berücksichtigung der bisherigen Prägung des Gebietes durch eine vorhandene Geruchsbelastung (Ortsüblichkeit) insbesondere die folgenden Beurteilungskriterien heranzuziehen:

- Der Charakter der Umgebung insbesondere die im Bebauungsplan festgelegte Nutzung
- Landes- oder fachplanerische Ausweisung und vereinbarte oder angeordnete Nutzungsbeschränkungen
- Besondere Verhältnisse in der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Geruchsimmission sowie Art und Intensität der Geruchsimmissionen.

2.2 Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

Für den hier betrachteten Luftschadstoff Staub erfolgt die Beurteilung nach Nr. 4. TA Luft 2021. Die Bestimmung der Immissionskenngrößen ist im Genehmigungsverfahren für den jeweils emittierten Schadstoffe nach Nr. 4.1 der TA Luft nicht erforderlich, wenn

- a. die nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionsmassenströme die in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten und die nicht nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionen (diffuse Emissionen) 10 Prozent der in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten,
- b. eine geringe Vorbelastung vorliegt,
- c. die Gesamtzusatzbelastung irrelevant ist,

soweit sich nicht wegen der besonderen örtlichen Lage oder besonderer Umstände etwas anderes ergibt. Die Massenströme nach Buchstabe a ergeben sich aus der Mittelung über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche mit dem bei bestimmungsgemäßem Betrieb für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen.

Bei der Ermittlung der Massenströme sind Emissionen der gesamten Anlage einzubeziehen. Bei einer Änderungsgenehmigung kann darüber hinaus von der Bestimmung der Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung abgesehen werden, wenn sich die Emissionen an einem Stoff durch die Änderung der Anlage nicht ändern oder sinken und

- keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass sich durch die Änderung die Immissionen erhöhen oder
- die Ermittlung der Zusatzbelastung ergibt, dass sich durch die Änderung die Immissionen nicht erhöhen (vernachlässigbare Zusatzbelastung).

Tabelle 2.3 Bagatellmassenströme nach TA Luft 2021 Nr. 4.6.1.1. Tabelle 7 sowie für die hier betrachteten Luftbeimengungen

Komponente	Bagatellmassenstrom, Ableitung nach TA Luft Nr. 5.5 kg/h	Bagatellmassenstrom, diffuse Ableitung (nicht nach Nr. 5.5 TA Luft) kg/h
Gesamtstaub ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	1,0	0,1
Partikel (PM ₁₀) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,8	0,08
Partikel (PM _{2,5}) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,5	0,05

Der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch die in Tabelle 2.3 (Tabelle 1 der TA Luft 2021) bezeichneten luftverunreinigenden Stoffe ist sichergestellt, wenn die nach Nummer 4.7 der TA Luft ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionswerte an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

Tabelle 2.4 Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Stoff/Stoffgruppe	Konzentration $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Deposition $\text{g}/\text{m}^2\text{d}$	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Staubniederschlag (Dep.), nicht gefährdender Staub	0,35	Jahr	Irrelevanz 10,5 $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Partikel (PM _{2.5})	25	Jahr	-
Partikel (PM ₁₀)	40 50	Jahr 24 Stunden	- 35

Hinsichtlich der Genehmigung bei Überschreiten der Immissionswerte ist gemäß 4.2.2. TA Luft vorgesehen, dass wenn die nach Nummer 4.7 (TA Luft) ermittelte Gesamtbelastung eines in Nummer 4.2.1 (TA Luft) genannten luftverunreinigenden Stoffs an einem Beurteilungspunkt einen Immissionswert überschreitet, darf die Genehmigung unter folgenden alternativen Voraussetzungen nicht versagt werden:

- a. wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffs die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt 3,0 Prozent des Immissions-Jahreswertes nicht überschreitet und durch eine Auflage sichergestellt ist, dass weitere Maßnahmen zur Luftreinhaltung, insbesondere Maßnahmen, die über den Stand der Technik hinausgehen, durchgeführt werden,
- b. wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffs durch eine Bedingung sichergestellt ist, dass in der Regel spätestens zwölf Monate nach Inbetriebnahme der Anlage solche Sanierungsmaßnahmen (Beseitigung, Stilllegung oder Änderung) an bestehenden Anlagen des Antragstellers oder Dritter oder sonstige Maßnahmen durchgeführt sind, die die Einhaltung der Immissionswerte in Nummer 4.2.1 (TA Luft) gewährleisten oder

- c. durch Maßnahmen im Rahmen eines Luftreinhalteplanes die Einhaltung des Immissionswertes nach einer Übergangsfrist zu erwarten ist. Verbesserungen der Ableitbedingungen sind bei der Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit nur dann zu berücksichtigen, wenn bei den betroffenen Anlagen hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffes die Maßnahmen zur Begrenzung der Emissionen dem Stand der Technik entsprechen.

Die Regelung g des § 17 Absatz 1 BimSchG bleibt unberührt.

Im Falle einer Änderungsgenehmigung ist §6 Absatz 3 des BimSchG heranzuziehen. Hiernach darf eine beantragte Änderungsgenehmigung auch dann nicht versagt werden, wenn zwar nach ihrer Durchführung nicht alle Immissionswerte einer Verwaltungsvorschrift nach § 48 oder einer Rechtsverordnung nach § 48a eingehalten werden, wenn aber

- 1) der Immissionsbeitrag der Anlage unter Beachtung des § 17 Absatz 3a Satz 3 durch das Vorhaben deutlich und über das durch nachträgliche Anordnungen nach § 17 Absatz 1 durchsetzbare Maß reduziert wird,
- 2) weitere Maßnahmen zur Luftreinhaltung, insbesondere Maßnahmen, die über den Stand der Technik bei neu zu errichtenden Anlagen hinausgehen, durchgeführt werden,
- 3) der Antragsteller darüber hinaus einen Immissionsmanagementplan zur Verringerung seines Verursacheranteils vorlegt, um eine spätere Einhaltung der Anforderungen nach § 5 Absatz 1 Nummer 1 zu erreichen, und
- 4) die konkreten Umstände einen Widerruf der Genehmigung nicht erfordern.

2.3 Grenzwerte zum Schutz der Vegetation

Für die hier betrachteten Luftschadstoffe erfolgt die Beurteilung nach TA Luft 2021. Die Anforderungen an die Immissionswerte sind für das Schutzgut Vegetation in der folgenden Tabelle zusammengefasst. In einer weiteren Tabelle sind die Bagatellmassenströme der Nr. 4.6.1.1 TA-Luft, bei Ableitung entsprechend Nr. 5.5 TA-Luft angegeben

Eine Betrachtung der Immissionskenngrößen ist nach Nr. 4.1 TA Luft nicht erforderlich

- bei geringen Emissionsmassenströmen (Nummer 4.6.1.1.),
- wegen einer geringen Vorbelastung (Nr. 4.6.2.1 TA-Luft oder
- wegen einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung (Nr. 4.4.1, 4.4.3 und 4.5.2 TA Luft

3 Örtliche Gegebenheiten

3.1 Geographische Lage

Einfeld liegt im Norden der Stadt Neumünster in Schleswig-Holstein und ist einer von neun Stadtteilen. Einfeld ist der nördlichste Stadtteil der Stadt Neumünster. Im Norden wird Einfeld durch den Einfeldsee sowie im Süden durch den Tungendorfer Graben abgegrenzt.

Neumünster ist eine kreisfreie Stadt und ein Oberzentrum in der Mitte Schleswig-Holsteins. Mit rund 80.000 Einwohnern (Stand 2019) ist sie nach Kiel, Lübeck und Flensburg die viertgrößte Stadt des nördlichsten Bundeslandes.

Neumünster liegt am Rande einer weiten Sanderebene des holsteinischen Geestrückens. Dieser Teil der Holsteinischen Vorgeest, die sogenannte Neumünstersche Schmelzwasserebene, wurde durch Schmelzwässer und die darin befindlichen Sande aus drei Gletschertoren bei Timmaspe, Einfeld und Bornhöved aufgeschüttet. Im Bereich des heutigen Einfelders Sees befand sich während der Weichseleiszeit ein Gletschertor, so dass die dort befindliche Sanderwurzel als die wichtigste für die Aufschüttung des Raumes Neumünsters gilt. Im äußersten Norden erreicht im Bereich des Einfelders Sees und des Dosenmoores das ostholsteinische Hügelland das Stadtgebiet. Neumünster wird von der Schwale durchflossen, die im Süden der Stadt in die Stör mündet.

Kiel liegt etwa 30 Kilometer nördlich von Neumünster, während es in südlicher Richtung etwa 70 Kilometer bis Hamburg sind.

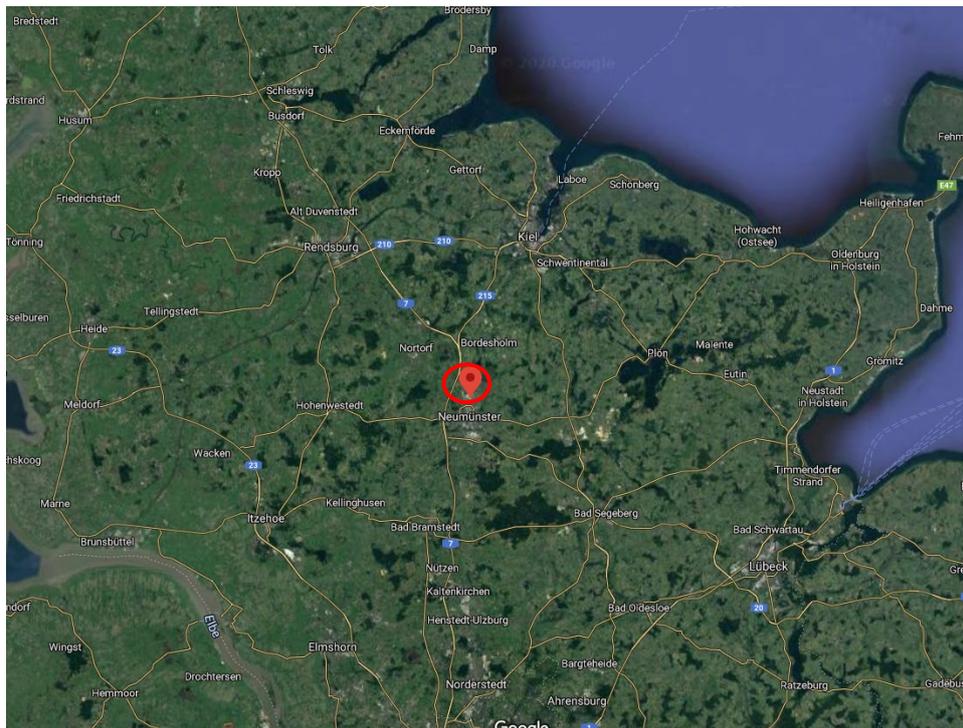


Abbildung 3.1: Großräumige Lage des Standortes und Untersuchungsgebietes (rot) [Kartenbasis: google.maps]



Abbildung 3.2: Umfeld des Vorhabens (rot) [Kartenbasis: google.maps]

Die Planfläche grenzt südlich an Wohnbebauung an. Im Süden befindet sich gewerbliche Nutzung inklusive einer Grünschnitt-Kompostierung. Nach Westen sind offene landwirtschaftliche Nutzflächen mit einem einzelnen landwirtschaftlichen Betrieb. Die Ortslage Einfelds befindet sich östlich der Planfläche.

3.2 Topographie

Das Gelände im Bereich Einfelds ist ohne größere Geländesteigungen. In Abbildung 3.3 sind die Höhenlinien im Untersuchungsgebiet angegeben.

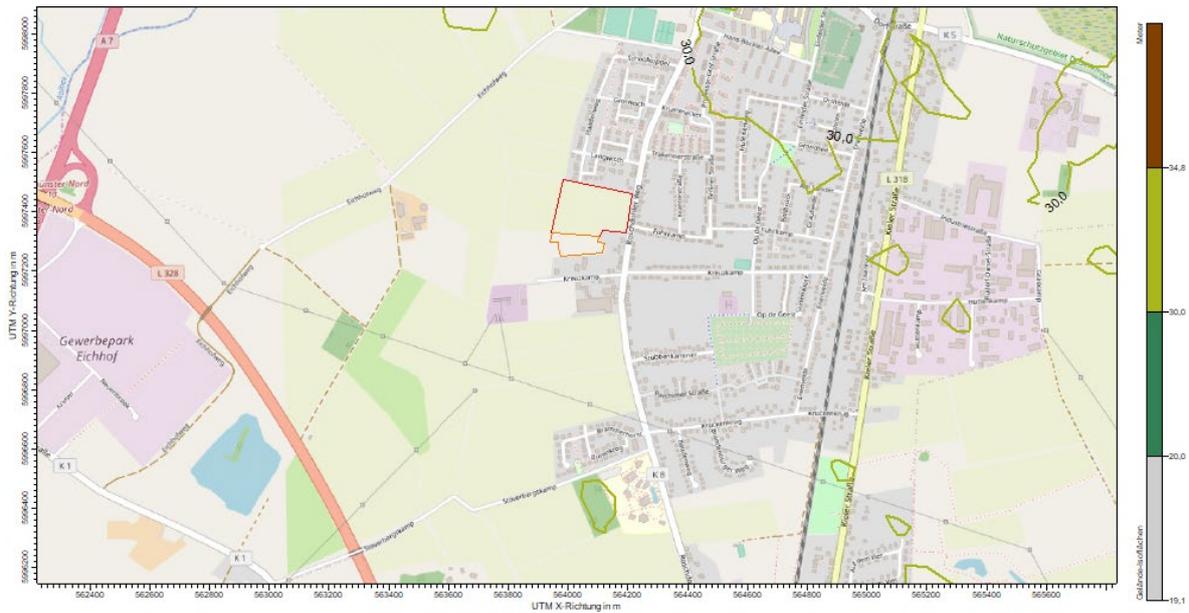


Abbildung 3.3: Geländestructur im Umfeld des Vorhabens

3.3 Ortstermin

Der Ortstermin fand am 03.09.2020 statt. Es wurde zusammen mit dem Auftraggeber die Kompostierungsanlage begangen. Die Betreiberin hat Vorort die Anlagenprozesse und Vorgänge erläutert.

4 Immissionskenngröße, Beurteilungsgebiet und Rechengebiet

4.1 Grundlagen

Die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) enthält umfassende Ausführungen zur Festlegung des Beurteilungsgebietes (Areal, für das eine Beurteilung vorzunehmen ist) und des Rechengebietes.

4.2 Betrachtete Immissionskenngrößen

Nach TA Luft 2021 sind die folgenden Immissionsgrößen zu unterscheiden:

- **Zusatzbelastung:** der Immissionsbeitrag des Vorhabens;
- **Gesamtzusatzbelastung:** der Immissionsbeitrag der gesamten Anlage (bei Neugenehmigung entspricht die Gesamtzusatzbelastung der Zusatzbelastung)
- **Vorbelastung:** vorhandene Belastung
- **Gesamtbelastung:** ergibt sich aus der Vor- und Zusatzbelastung

Im Rahmen der Bauleitplanung sowie einzelnen Bauvorhaben wird die Gesamtbelastung im Sinne einer Vorbelastung durch alle auf die Planfläche einwirkenden Emittenten betrachtet.

4.3 Beurteilungsgebiet

Entsprechend Nr. 4.6.2.5 TA Luft ist das Beurteilungsgebiet im vorliegenden Fall (Austrittshöhen kleiner 20 m) die Fläche innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius von „mindestens 1 km“.

Das Beurteilungsgebiet ist im Einzelfall an die Fragestellung anzupassen. Im Falle der Genehmigung von Anlagen sind alle Bereiche in das Beurteilungsgebiet einzubeziehen, auf die die Anlage relevant einwirkt.

Grundsätzlich ist die Größe des Beurteilungsgebiets so zu wählen, dass alle für eine Beurteilung relevanten Aufpunkte im Umfeld einer emittierenden Anlage erfasst werden.

Im Rahmen der Prüfung der Immissionen auf einer Planfläche sowie in der Bauleitplanung, umfasst das Beurteilungsgebiet die Planfläche. In der folgenden Abbildung ist die Planfläche gekennzeichnet.

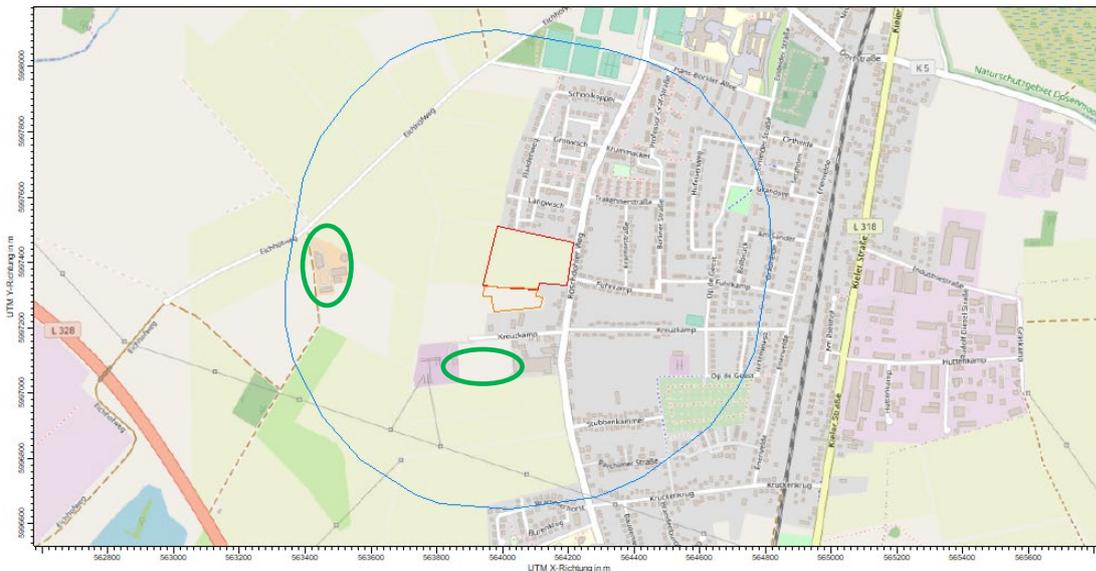


Abbildung 4.1: Ableitung Untersuchungsgebiet; rot und orange: Planflächen; blau: Umkreis 600 m; grün: Lage der Emittenten

4.4 Rechengebiet

Im Anhang 2 der TA Luft, Abschnitt 8, sind folgende Ausführungen zum Rechengebiet genannt:

„Das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle ist das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50-fache der Schornsteinbauhöhe ist. Tragen mehrere Quellen zur Zusatzbelastung bei, so besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Bei besonderen Geländebedingungen kann es erforderlich sein, das Rechengebiet größer zu wählen.“

Auch wenn hier nur die Zusatzbelastung genannt wird, so gilt gleiches für den Bereich der Gerüche auch für die Ermittlung der Gesamtbelastung. Dabei stellt die Vereinigung aller Rechengebiete, zunächst das erweiterte Beurteilungsgebiet dar. Das Rechengebiet ist größer zu wählen soweit besondere orografische Verhältnisse dies erfordern.

Zur Wahl des Rechengitters innerhalb des Rechengebiets führt die TA Luft in Anhang 2 folgendes aus:

„Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. In Quellenentfernungen größer als das Zehnfache der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.“

Das Rechengebiet umfasst somit mindestens das Beurteilungsgebiet und – soweit die Gesamtbelastung zu ermitteln ist – auch außerhalb des Beurteilungsgebiet liegende Emittenten. Das Rechengebiet ist weiter größer zu wählen, wenn z.B. aufgrund der Geländegliederung ein größeres Strömungsfeld zu erfassen ist (Einflüsse von Berg- und Talsystemen) und/oder der Anemometerstandort außerhalb des Untersuchungsraums liegt. Einflüsse von Berg- und Talsysteme liegen nicht vor.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-17433-01-00

Olfasense GmbH; M-FB14-10

Vorlage erstellt: H. Horn-Angsmann, geprüft und freigegeben: 29.08.2019 Dr. H. Hauschildt

5 Beschreibung der Anlagen und Emissionsquellen

5.1 Art der Anlagen im Umfeld

siehe 1.4

5.2 Beschreibung der Anlagen und Emissionen

5.2.1 Grünschnittkompostierung

Das Umweltschutz- und Beschäftigungsprojekt O.M.A. (Organische Müllabfuhr) der AWO Service GmbH besteht seit 1985.

In Zusammenarbeit und mit Unterstützung der Stadt Neumünster werden Küchen- und Gartenabfälle aus der Getrenntsammlung oder Material, das von Gartenbesitzern auf der Kompostieranlage angeliefert wird, zu Kompost, Schreddermaterial und Brennholz verarbeitet.

Die O.M.A. betreibt seit 1986 eine offene Mietenkompostierungsanlage im Kreuzkamp. In der Anlage werden jährlich maximal 3.000 Mg (= 3.000 to) Bioabfälle und Garten- und Parkabfälle kompostiert. Grünabfälle können selbst angeliefert werden. Aber auch eine Abholung kann organisiert werden.

Die Kompostierung bei der O.M.A. hat insbesondere einen sozialen und arbeitspolitischen Hintergrund, da bei den personalintensiven Arbeiten, wie Sortierung, Hol- und Bringdienst, Brennholzherstellung, Schreddern usw. vorwiegend Erwerbslose eingesetzt werden.

Der Kompost wird hauptsächlich in Privatgärten und im Garten- und Landschaftsbau verwendet. Der Kompost kann abgeholt oder auch angeliefert werden. Die gute Qualität des Kompostes ist ab 1992 regelmäßig mit dem Gütezeichen Kompost ausgezeichnet worden.

In den Außenanlagen und in den Gewächshäusern wird ein großes Sortiment an Stauden, Blumen, Gemüsepflanzen und Ziersträuchern vorgehalten. Mit Anwendungsbeispielen in der Pflanzenaufzucht, dem Anlegen von Beeten und Gärten, Knickpflanzungen und Rasenanlagen wird den Bürgern der Stadt das Kreislaufwirtschaftsgesetz nahegebracht. Alle Aktivitäten dienen der Akzeptanz der erzeugten Produkte und des Verwertungsprinzips Kompost.

Nach Auskunft der Betreiberin werden derzeit keine Bioabfälle/Küchenabfälle mehr verarbeitet. Eine Erklärung zur Aufgabe der Bioabfallkompostierung am Standort ist im Anhang 3 beigefügt. Der Grünschnitt und die Parkabfälle werden im Annahmebereich gesammelt und bei ausreichender Menge in einer Kompostmiete aufgeschichtet. Die Mieten werden während der Rottezeit zwei Mal umgesetzt.

Zwei Mal im Jahr wird mit einem mobilen Shredder das angesammelte Shreddergut zu Rindenmulch, Holzhackschnitzeln etc., verarbeitet. Eine Shredderkampagne dauert ca.10 Tage. Fürs Sieben steht zweimal im Jahr, für jeweils zwei Tage, eine mobile Siebanlage zur Verfügung.

In Abbildung 5.1 sind die Lagerbereiche gekennzeichnet.



Abbildung 5.1: Anlagenplan mit Kennzeichnung der Lagerbereiche [Kartengrundlage: google.map]

5.2.1.1 Geruchsemissionen

Die angesetzten Emissionsquellen sind in der folgenden Tabelle benannt. Die Quellstärke wird anhand der emittierenden Oberfläche errechnet. Die spezifischen Emissionen sind Messungen an vergleichbaren Anlagen der Olfasense GmbH und Literaturwerten entnommen.

Tabelle 5.1 Zusammenfassung der Emissionsquellen der Kompostierungsanlage

Quell-Nr.	Anlagenteil	Spezifische Emission [GE/(m ² s)]	Quellstärke [GE/s]	Zeitlicher Variabel	Zeitanteil [h/a]
QUE_1	Annahme/Lager für Park- und Gartenabfälle	2,0	240	nein	8.760
QUE_2	Annahme/Lager für Park- und Gartenabfälle	2,0	400	ja	4.368
QUE_3	Frisch geschredderte Garten- und Parkabfälle (2 Tage), neu aufgesetzte Miete	7,0	1.580	ja	48
QUE_4	Frisch geschredderte Garten- und Parkabfälle (2 Tage), neu aufgesetzte Miete	7,0	1.580	ja	48
QUE_5	Miete bis zum ersten Umsetzen	4,0	1.800	ja	2.784
QUE_6	Erster Umsetzvorgang, bis 2 Tage nach Umsetzen	9,0	4.050	ja	48
QUE_7	Miete zwischen dem ersten und dem zweiten Umsetzen	2,0	900	ja	2.784

Quell-Nr.	Anlagenteil	Spezifische Emission [GE/(m ² s)]	Quellstärke [GE/s]	Zeitlicher Variabel	Zeitanteil [h/a]
QUE_8	Zweiter Umsetzvorgang, bis 2 Tage nach Umsetzen	5,0	2.250	Ja	48
QUE_9	Miete zwischen dem zweiten und dem dritten Umsetzen	0,4	1.250	Ja	2.784
QUE_10	Dritter Umsetzvorgang, bis 2 Tage nach dem Umsetzen	0,6	270	Ja	48
QUE_11	Siebung Fertigkompost	5,0	1.130	Ja	80
QUE_12	Lagernder Kompost/Siebreste	0,3	140	Nein	8.760
QUE_13	Shreddern	7,0	350	Ja	180

5.2.1.2 Staubemissionen

Die von Kompostierungsanlagen (Anlieferung, Lagerung, Umsetzung, Sieben und Shreddern) ausgehenden Staubemissionen bestehen im Wesentlichen aus mineralischen und organischen Fraktionen unterschiedlicher Korngröße und Materialdichte.

Eine mögliche gesundheitliche Wirkung der Staubpartikel hängt vor allem von der Art des Staubes, den auf den Partikeln angelagerten Stoffen und dem Partikeldurchmesser ab.

In ihrer Zusammensetzung können Stäube stark vereinfacht in Grobstäube und Feinstäube aufgeteilt werden. Feinstäube weisen einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm (Siebkurve) auf und werden als PM₁₀ bezeichnet, wobei eine weitere Differenzierung in pm₂₅₋₁ (<2,5 µm) und pm₂ (2,5 bis 10 µm) möglich ist. Im Gegensatz zu Grobstäuben sind Feinstäube lungen- und bis zu einer Größe von 4 µm alveolengängig (Alveole = Lungenbläschen), womit sie ein höheres Gesundheitsgefährdungspotenzial aufweisen.

Die Partikelgröße bestimmt maßgeblich die Ausbreitung von Stäuben. Grobe Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser ab ca. 10 µm sedimentieren (Sedimentation = Ausfallen unter dem Einfluss der Schwerkraft). Die Sedimentationsgeschwindigkeit nimmt mit der Partikelgröße zu. Der Feinstaub oder Schwebstaub (bis 10 µm) sedimentiert nicht bzw. nur sehr langsam. Für diese Staubfraktion spielt die Deposition eine entscheidende Rolle. Bei der Deposition lagern sich die Partikel bei Kontakt mit dem Boden oder Pflanzen ab. Die Deposition führt also zu einer Verdünnung der Spurenstoffwolke. Die Depositionsgeschwindigkeit hängt ab von (vgl. auch VDI 3782 Bl. 1):

- dem Spurenstoff selbst (Material, Korngröße etc.),
- der Boden-, Pflanzen-, und Grenzflächenbeschaffenheit sowie
- den meteorologischen Bedingungen.

Die folgende Tabelle 5.2 zeigt eine Übersicht der zu berücksichtigenden Emissionsquellen für den Parameter Staub.

Tabelle 5.2 Zusammenfassung der Staubemissionen der Kompostierung

Quelle	Anlageteil	Quellform	Zeitanteil [h/a]	Staubfracht [g/s]		
				PM _{2,5} < 2,5µm	PM ₁₀ 2,5 < 10 µm	PM _U > 10 µm
QUE_1	Grün Annahme/Lager für Park- und Gartenabfälle	Volumenquelle	8.760	0,001	0,002	-
QUE_2	Annahme/Lager für Park- und Gartenabfälle	Volumenquelle	8.760	0,001	0,002	-
QUE_5	Miete bis zum ersten Umsetzen	Volumenquelle	8.760	0,003	0,007	-
QUE_7	Miete zwischen dem ersten und dem zweiten Umsetzen	Volumenquelle	8.760	0,003	0,007	-
QUE_9	Miete zwischen dem zweiten und dem dritten Umsetzen	Volumenquelle	8.760	0,003	0,007	-
QUE_12	Lagernder Kompost/Siebreste	Volumenquelle	8.760	0,003	0,007	-
QUE_13	Schredderanlage	Volumenquelle	180	0,002	0,004	-
QUE_11	Siebanlage	Volumenquelle	80	0,0003	0,001	-
QUE_2,	Annahme/Lager für Park- und Gartenabfälle	Volumenquelle	3.120	0,0000002	0,0000004	-
QUE_3	Frisch geschredderte Garten- und Parkabfälle (2 Tage), neu aufgesetzte Miete	Volumenquelle	48	0,00001	0,00002	
QUE_6	Erster Umsetzvorgang, bis 2 Tage nach Umsetzen	Volumenquelle	48	0,0000002	0,0000004	
QUE_8	Zweiter Umsetzvorgang, bis 2 Tage nach Umsetzen	Volumenquelle	48	0,0000002	0,0000004	
QUE_10	Dritter Umsetzvorgang, bis 2 Tage nach dem Umsetzen	Volumenquelle	48	0,0000002	0,0000004	
QUE_12	Lagernder Kompost/Siebreste	Volumenquelle	3.120	0,00001	0,00002	
QUE_14	Fahrwege	Volumenquelle	8.760	0,0007	0,0026	0,0098

In Anhang 3 zu diesem Bericht sind die emittierenden Anlagen und Betriebseinheiten, zugehörigen Geruchsfrachten und Emissionszeiten der Vorbelastungsdaten tabellarisch zusammengestellt. Die Nummerierung der Emissionsquellen entspricht der in der Ausbreitungsrechnung verwendeten.

5.2.2 Tierhaltungsbetrieb

Der Tierhaltungsbetrieb mit Rinderhaltung befindet sich westlich der geplanten Bebauung in der Straße Eichhofweg.

Nach Auskunft des Betreibers sind auf dem Betrieb 80 Milchkühe, 70 Mastbullen sowie 30 Kälber bis 6 Monate und 30 Kälber im Alter von 6 - 12 Monaten genehmigt. Aus dem Luftbild sind die Nebenanlagen, das Güllelager, Fahrsiloanlage und eine Mistplatte als Emissionsquellen ermittelt worden.

Tabelle 5.3 Zusammenfassung der Emissionsquellen der Tierhaltungsanlage

Quell- Nr.	Anlagenteil	Großvieheinheit [GV] / Emittierende Fläche [m²]	Spezifische Emission [GE/(m² s)] / [GE/(GV s)]	Quellstärke [GE/s]	Zeitanteil [h/a]
	Milchkühe	96,0	12	1.200	8.760
	Mastbullen	49,0	12	590	8.760
QUE_20	Summe Stall	145,0		1.790	8.760
	Kälber bis 6 Monaten	5,7	12	70	8.760
	Kälber 6 - 12 Monate	12,9	12	150	8.760
QUE_21	Summe Stall	18,6		220	8.760
QUE_22	Silage	20,0	6	120	8.760
QUE_23	Silage	20,0	3	60	8.760
QUE_24	Gülle	380	1*	380	8.760
QUE_25	Mistlege	100,0	3	300	8.760

* Berücksichtigung einer Schwimmdecke

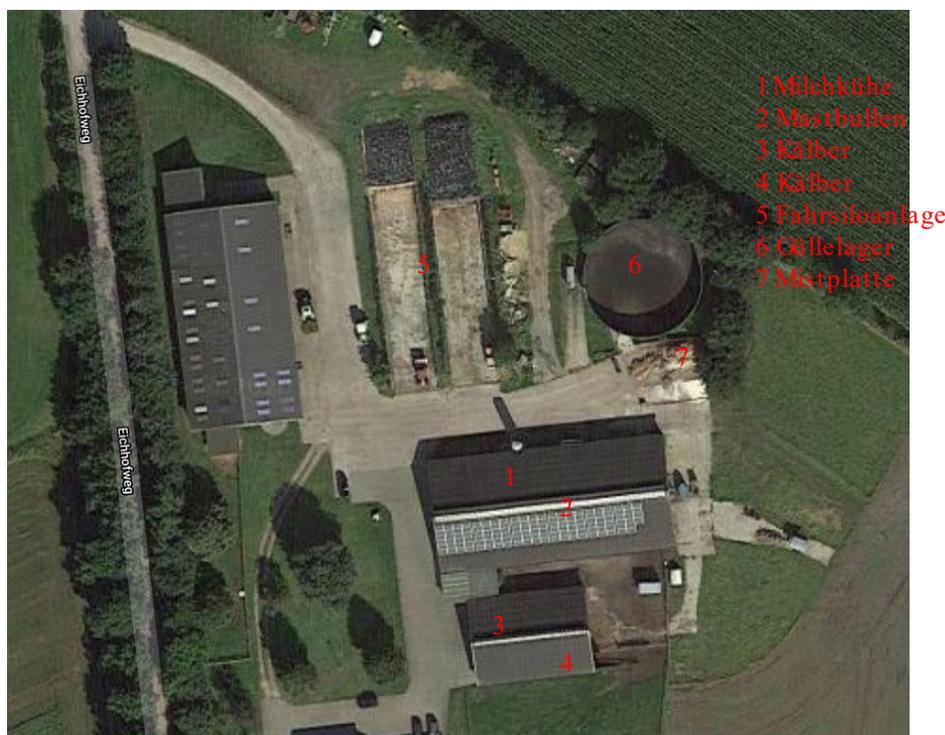


Abbildung 5.2 Luftbild des Tierhaltungsbetriebes mit Kennzeichnung der Emissionsquellen [Kartenbasis: google.maps]

5.3 Betriebszeiten

5.3.1 Gesamtbetriebszeit

Die Tierhaltungen sind ganzjährig, ganztägig in Betrieb.

Die Kompostierungsanlage O.M.A. hat mit Stand Juni 2020 die folgenden Öffnungszeiten

Mo-Fr 09:00 - 15:00 Uhr

Sa 08:00 - 12:00 Uhr

Die Betriebszeiten insbesondere in der Shredderkampagne können abweichen.

5.3.2 Emissionszeit nach Betreiberangaben

Die Emissionszeit entspricht der Betriebszeit.

5.4 Herkunft der Emissionsdaten

Die Daten für die Tierhaltungsanlagen werden aus der TA Luft 2021 und der Richtlinie VDI 3894 Blatt 1, der einschlägigen Literatur (KTBL 1998, UBA 2001, LK CLP 2005, KTBL 2006a, KTBL 2006b, LANUV 2013, VDI 4251 Bl. 3 2013) oder Listen der Landesämter entnommen. Als Grundlage aller Betrachtungen wird davon ausgegangen, dass die Tierhaltung entsprechend der „Guten fachlichen Praxis“ erfolgt.

Für die Emissionen der Kompostierungsanlage wurden die Ansätze aus der Richtlinie VDI 3475 Blatt 7 (Emissionsminderung, Geruchsemissionsfaktoren für die biologische Abluftbehandlung) entnommen. Die angesetzten Werte korrelieren mit eigenen Messungen.

5.5 Emissionsquellen

In Abschnitt 5.2 sind die emittierenden Anlagenteile benannt. In der Ausbreitungsrechnung werden die in den Tabellen 5.1 und 5.2 genannten Emissionsquellen berücksichtigt.

In Anhang 3 zu diesem Bericht sind die emittierenden Anlagen und Betriebseinheiten, zugehörigen Geruchsfrachten und Emissionszeiten tabellarisch zusammengefasst.

Die Nummerierung der Emissionsquellen entspricht der in der Ausbreitungsrechnung verwendeten.

Alle Emissionsquellen werden als Ersatz-/Transferquellen mit einer Ausdehnung vom Boden in die Vertikale modelliert. Damit ist in der vorliegenden Konstellation eine konservative Abschätzung der bodennahen Immissionen sichergestellt (vgl. u.a. VDI 3738, Blatt 13, 2010). Die dabei angesetzten Werte ergeben sich aus der Tabelle in Anhang 3.



Abbildung 5.3: Lageplan der Emissionsquellen; Berechnung aktueller Status [BC-P22028-113]

5.6 Schornsteinhöhenberechnung

Entfällt.

5.7 Abgasfahnenüberhöhung

Keine der vorhandenen Emissionsquellen erfüllt die Bedingungen zum Ansatz einer Abgasfahnenüberhöhung.

6 Durchführung der Ausbreitungsrechnung

Es wurde mit dem Programm AUSTAL gearbeitet. AUSTAL ist ein Lagranges Partikelmodell und erfüllt ab der Modellversion 3 die Anforderungen der TA Luft 2021 bzw. der VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3. Das Modell wird auf der Internetseite des Umweltbundesamtes bereitgestellt. Die genutzte AUSTAL Version ist in der Protokolldatei ersichtlich.

Zur Eingabe der Daten in das Modell sowie der Auswertung und Erstellung der Ergebnisgrafiken wird das Programmsystem AustalView von Lakes Environmental Software genutzt. Neben den Emissionsdaten sind Umgebungsdaten und Randparameter festzulegen.

6.1 Komplexes Gelände

6.1.1 Berücksichtigung Geländeeinfluss

Unebenheiten im Gelände sind nach Nr. 12 Anhang 2 der TA Luft 2021 in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke des Zweifachen der Schornsteinbauhöhe zu bestimmen.

Geländeunebenheiten können in der Regel mit einem mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell berücksichtigt werden. Die Steigung des Geländes darf einen Wert von 1:5 nicht überschreiten. Liegen größere Steigungen vor, ist ein prognostisches mesoskaliges Windfeldmodell nach VDI 3783 Blatt 7:2017 zu nutzen.

Der Untersuchungsraum ist orographisch nicht gegliedert. Es treten keine Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Emissionshöhen und Steigungen von mehr als 1:20 auf (Bestimmung über 2-fache Schornstein- bzw. Emissionsquellenhöhe). Die Berechnung mit Gelände ist daher nicht notwendig.

6.1.2 Berücksichtigung Gebäudeeinfluss

Entsprechend Anhang 2 der TA Luft (Nr. 11, Berücksichtigung von Bebauung) ist der Einfluss der Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet zu berücksichtigen. Die Bebauung im Umfeld von Schornsteinen ist zu berücksichtigen, wenn die Entfernung der Schornsteine zu den Gebäuden weniger als das 6-fache der Bauhöhe beträgt. Für die folgende Betrachtung können Gebäude, deren Entfernung vom Schornstein größer als das Sechsfache ihrer Höhe und größer als das Sechsfache der Schornsteinbauhöhe ist, vernachlässigt werden. Ist die Schornsteinbauhöhe größer als das 1,7-fache der Gebäudehöhe so kann die Bebauung ebenfalls vernachlässigt werden. Eine Berücksichtigung der Bebauung durch eine geeignet gewählte Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ist dann ausreichend.

Im vorliegenden Fall wird der Einfluss der Gebäude im Bereich der Emissionsquellen durch die Verwendung einer vertikalen Quellenstruktur (Volumenquellen, vergl. Tabelle 5.1) berücksichtigt. Die weiteren Gebäude haben nach unserer Einschätzung keinen, die berechneten Belastungswerte erhöhenden Einfluss auf die Situation im Umfeld der des Vorhabens, so dass auf ihre Berücksichtigung verzichtet wurde.

6.1.3 Windfeldmodell

Es wird kein Windfeldmodell für die Berechnung benötigt.

6.2 Meteorologische Eingangsdaten

6.2.1 Grundlagen

Die Ausbreitung von Luftschadstoffen wird wesentlich von den meteorologischen Parametern Windrichtung, Windgeschwindigkeit und dem Turbulenzzustand der Atmosphäre bestimmt. Der Turbulenzzustand der Atmosphäre wird durch Ausbreitungsklassen beschrieben. Die Ausbreitungsklassen sind somit ein Maß für das „Verdünnungsvermögen“ der Atmosphäre. Weitere Informationen enthalten die fachlichen Grundlagen im Anhang.

6.2.2 Auswahl meteorologischer Daten

Zur Ermittlung von Geruchsbelastungen über Ausbreitungsrechnungen werden meteorologische Daten in Form von statistischen Auswertungen (AKS oder AKTerm) benötigt. Die Daten liegen jeweils als Stundenmittelwerte vor. Dabei ist eine Meteorologie heranzuziehen, die auf einen Standort im Rechenraum übertragbar ist.

Im vorliegenden Fall liegt eine qualifizierte Prüfung der Übertragbarkeit der Messdaten der Station Hohn auf den Bereich Einfeld vom Büro ifu GmbH vor. Die Prüfung erfolgte anhand der Vorgaben der VDI Richtlinie 3783 Blatt 20. Die Prüfung erfolgte im Rahmen eines Projekts in 2016 im direkten Umfeld. Aus dem damalig repräsentativen Zeitraum wurde im Rahmen der Prüfung aus dem Bezugszeitraum (2001- 2014) der Zeitraum 11.01.2009- 10.01.2010 ausgewählt.

Bei der Ausweitung auf einen aktuellen Zeitraum vollständiger Datensätze (2007- 2015) ergibt sich ein neues repräsentatives Jahr. Der repräsentative Zeitraum, der hier genutzten Daten ist. 19.01.2013- 18.01.2014.

Die meteorologischen Daten gehen als Zeitreihe, AKTerm in die Berechnung ein. Als repräsentativer Zeitraum wurde im Rahmen der Prüfung aus dem Bezugszeitraum (2007- 2015) das Jahr 19.01.2013 – 19.01.2014 ausgewählt.

Aufgrund des vorliegenden Zeitraums konnten auch die Niederschlagsdaten aus dem RESTNI-Datensatz des Umweltbundesamtes herangezogen werden. Ziel des Projektes RESTNI (Regionalisierung stündlicher Niederschläge zur Modellierung der nassen Deposition) an der Leibniz Universität Hannover war es gewesen, räumlich hochaufgelöste, modellierte Niederschlagsdaten für ganz Deutschland bereitzustellen. Diese Daten existieren derzeit nur für die Jahre 2006 bis 2015 („UBA-Jahre“). Somit konnten die zur Verfügung stehenden Niederschlagsdaten in den Zeitraum der Winddaten für den 19.01.2013 – 19.01.2014 integriert werden.



6.2.3 Darstellung der Häufigkeitsverteilungen

Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung (= Richtung, aus der der Wind kommt), der Windgeschwindigkeiten und der Ausbreitungsklassen der verwendeten Daten zeigen die nachfolgenden Abbildungen.

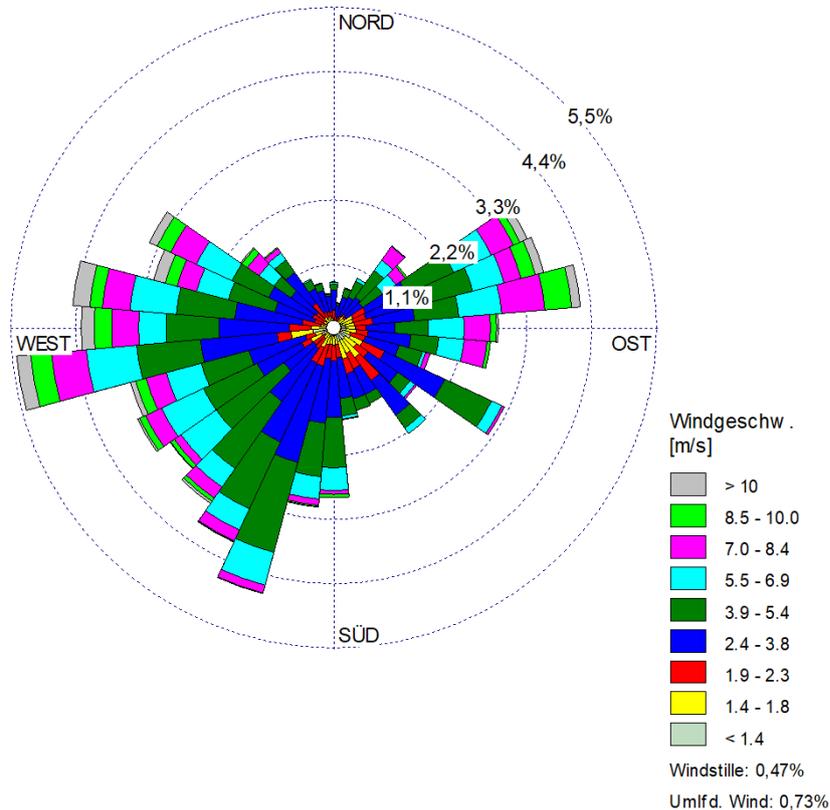


Abbildung 6.1: Richtungsabhängige Verteilung der Windgeschwindigkeiten, Station Hohn, Zeitraum 19.01.2013 - 18.01.2014

Neben der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit ist auch der Turbulenzzustand der Atmosphäre für die Ausbreitung nötig. Der Turbulenzzustand der Atmosphäre wird durch Ausbreitungsklassen beschrieben. Die Ausbreitungsklassen sind somit ein Maß für das „Verdünnungsvermögen“ der Atmosphäre. Eine Beschreibung der Ausbreitungsklassen kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 6.1 Ausbreitungsklassen und Stabilität der Atmosphäre

Ausbreitungsklasse	Atmosphärischer Zustand, Turbulenz
I	sehr stabile atmosphärische Schichtung, ausgeprägte Inversion, sehr geringer Austausch zwischen den Luftschichten
II	stabile atmosphärische Schichtung, Inversion, relativ geringer Austausch zwischen den Luftschichten

Ausbreitungsklasse	Atmosphärischer Zustand, Turbulenz
III1	stabile bis neutrale atmosphärische Schichtung, zumeist windiges Wetter
III2	leicht labile atmosphärische Schichtung
IV	mäßig labile atmosphärische Schichtung
V	sehr labile atmosphärische Schichtung, starke vertikale Durchmischung

Die Häufigkeitsverteilung der Turbulenzzustandes angegeben in Ausbreitungsklassen nach Klug/Marnier ist für den repräsentativen Zeitraum in der folgenden Abbildung angegeben. Auch dargestellt ist die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit (Stundenmittelwerte).

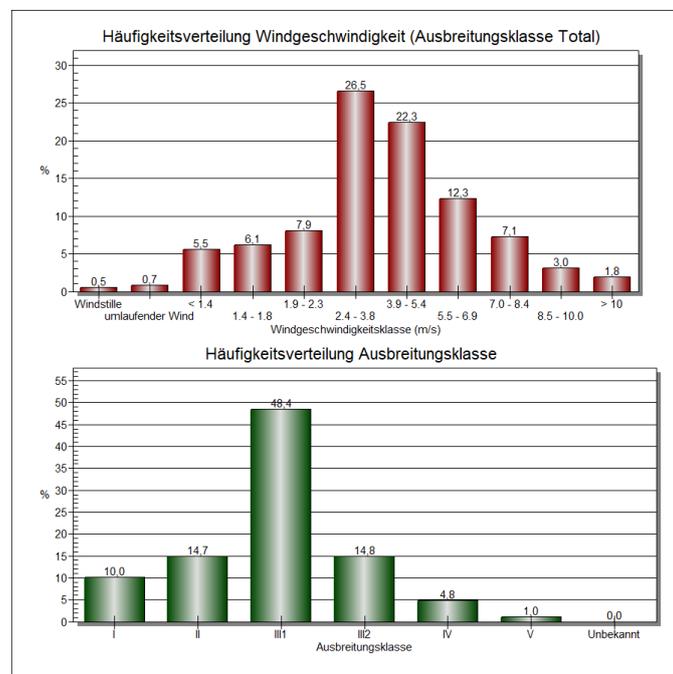


Abbildung 6.2: Häufigkeitsverteilung Windgeschwindigkeiten/Ausbreitungsklassen, Station Hohn, Zeitraum 19.01.2013 – 18.01.2014

Am häufigsten treten im Untersuchungsgebiet Windgeschwindigkeiten von 2,4 m/s bis 3,8 m/s auf. Die mittlere Windgeschwindigkeit liegt bei 4,24 m/s. Der Anteil der Windgeschwindigkeit unter 1 m/s liegt bei 5 %

Im untersuchten Zeitraum treten stabile bis neutrale Schichtungen (Ausbreitungsklasse III1) am häufigsten auf. Stabile Schichtungen der Ausbreitungsklasse I treten mit einem Anteil von weniger als 10% relativ selten auf.

6.2.4 Niederschlag

In den übertragenen Meteodaten der Station Hohn sind die Niederschlagsdaten des UBA integriert worden. Die folgende Grafik zeigt die Statistik der Regenrate in Millimeter pro Stunde an. Hierbei sind die Niederschlagsdaten für den Standort der Anlage in Fockbek berücksichtigt. Die Winddaten entstammen der Station Hohn.

Voraussetzung für die Berechnung der nassen Deposition ist ein meteorologischer Datensatz, der Informationen zur Niederschlagsintensität enthält. Das Standardformat AKTERM wurde zu diesem Zweck erweitert, um eine Ausbreitungsklassenzeitreihe mit Niederschlagsinformationen in zwei zusätzlichen Datenspalten unterzubringen. Für den vorliegenden Fall wurde eine solche Ausbreitungsklassenzeitreihe mit Niederschlag erzeugt.

Die stündliche Niederschlagsmenge wurde dabei aus dem RESTNI-Datensatz des Umweltbundesamtes übernommen. Die Bereitstellung der genannten Daten erfolgte regionalisiert und flächendeckend für ganz Deutschland. Hierfür wurde eine hoch aufgelöste Regionalisierung der Variablen mittels geostatistischer Interpolationsmethoden durchgeführt. Für den hier erzeugten Datensatz wurde auf die regionalisierte Niederschlagsmenge für den Standort 32563926 (Rechtswert) und 5997206 (Hochwert) im RESTNI-Datensatz zurückgegriffen.

Für den Zeitraum der bereitgestellten Ausbreitungsklassenzeitreihe vom 19.01.2013 bis zum 19.01.2014 beträgt die gesamte Niederschlagsmenge 861,6 mm. Das langjährige Mittel (entnommen aus dem RESTNI-Datensatz des Umweltbundesamtes) beträgt für den Standort 953,1 mm. Um für die Jahreszeitreihe eine langjährige zeitliche Repräsentativität zu gewährleisten, wird jede gemessene stündliche Niederschlagsmenge mit einem Skalierungsfaktor von 1,106 multipliziert. Damit wird erreicht, dass die bereitgestellte Jahreszeitreihe in Summe die gleiche Niederschlagsmenge wie der langfristige Durchschnitt aufweist, die Niederschlagsereignisse aber dennoch stundengenau angesetzt werden können.



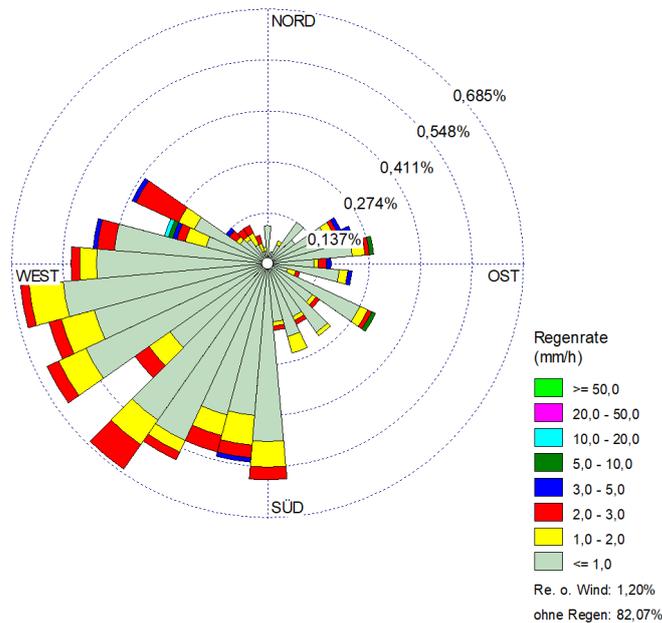


Abbildung 6.3: Regenrate in Prozent für die jeweiligen Windrichtungen (Meteo View).

6.2.5 Bodenrauigkeit

Als weitere Größe fließt die Rauigkeit in die Ausbreitungsrechnung ein.

Mit der TA Luft 2021 ist für die Ermittlung der Rauigkeitslänge das Landbedeckungsmodell LBM-DE für Deutschland heranzuziehen. Die Klasseneinteilung erfolgt in 9 Klassen. Gegenüber dem Vorgänger (CORINE Kataster) hat sich für einzelnen Nutzungen die Zuordnung geändert. Zudem ist der zugrundeliegende Datensatz aktualisiert. Die Ermittlung der Rauigkeitslänge im Rechengebiet erfolgt gemäß TA Luft 2021 in einem Umkreis mit einem Radius des 15-fachen der Schornsteinbauhöhe, mindestens 150 m.

Setzt sich das Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert aufzurunden.

In Abbildung 6.4 ist das das Landbedeckungsmodell LBM-DE aus den Vorgaben der TA Luft 2021 für das Umfeld der Planung dargestellt.

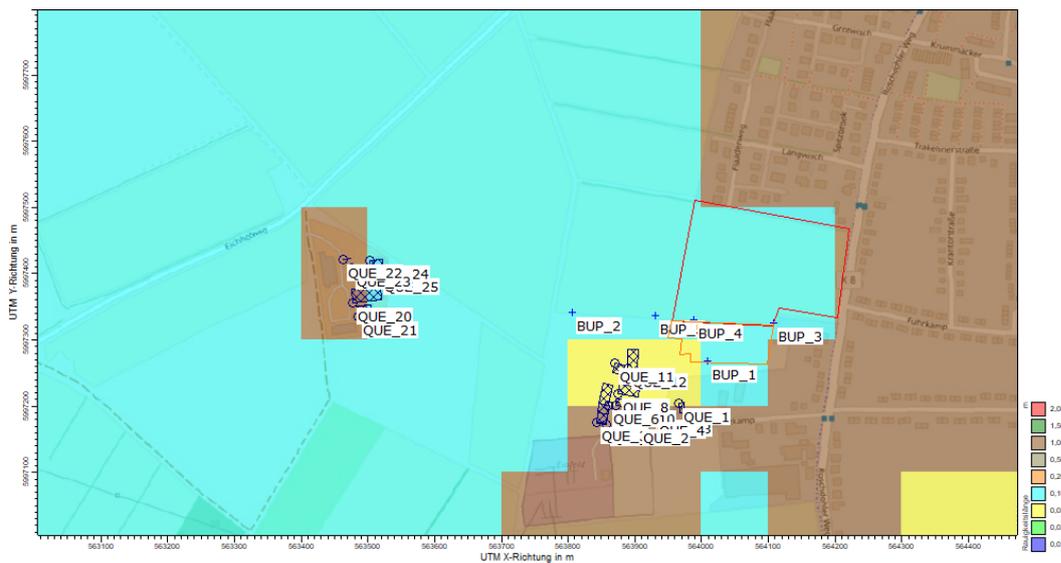


Abbildung 6.4: Auszug Landbedeckungsmodell LBM-DE [austalview 10.1.2] mit Lage der Emissionsquellen (QUE_)



Abbildung 6.5: Luftbild, Standortsituation [austal view 10.1.2]

Die mittlere Rauigkeitslänge wird von austal mit $z_0 = 0,48$ m ausgegeben. Dieser Wert gibt die bei der Ortsbesichtigung vorgefundenen Gegebenheiten wieder. Das Gelände der Kompostierung ist mit dichter Vegetation umgeben. Auch verändern sich im Planfall mit Bebauung auf der Planfläche die Rauigkeiten.

Daher wird die Ausbreitungsrechnung der ermittelte Wert auf eine mittlere Rauigkeitslänge von $z_0 = 0,5$ m aufgerundet.

6.2.6 Anemometerstandort in der Ausbreitungsrechnung

Die meteorologischen Daten werden auf eine Anemometerhöhe projiziert. Diese Höhe ist abhängig der angesetzten Bodenrauigkeit. Das Programm wählt aus der AKTerm eine Anemometerhöhe von $h_a = 17,2$ m.

6.2.7 Lokale Windsysteme

Der Untersuchungsraum ist orographisch nicht gegliedert, so dass das Auftreten lokaler Windsysteme ausgeschlossen werden kann.

6.2.8 Rechengebiet und Rechengitter

Das Rechengebiet hat eine maximale Ausdehnung von 4,8 km X 4,8 km.

Es wird ein geschachteltes Rechengitter mit 4/8/16/32 m Rasterweite verwendet. Die Koordinatendaten und die Anzahl der Gitterzellen können der Aufstellung (austal.log) in Anhang 4 entnommen werden.

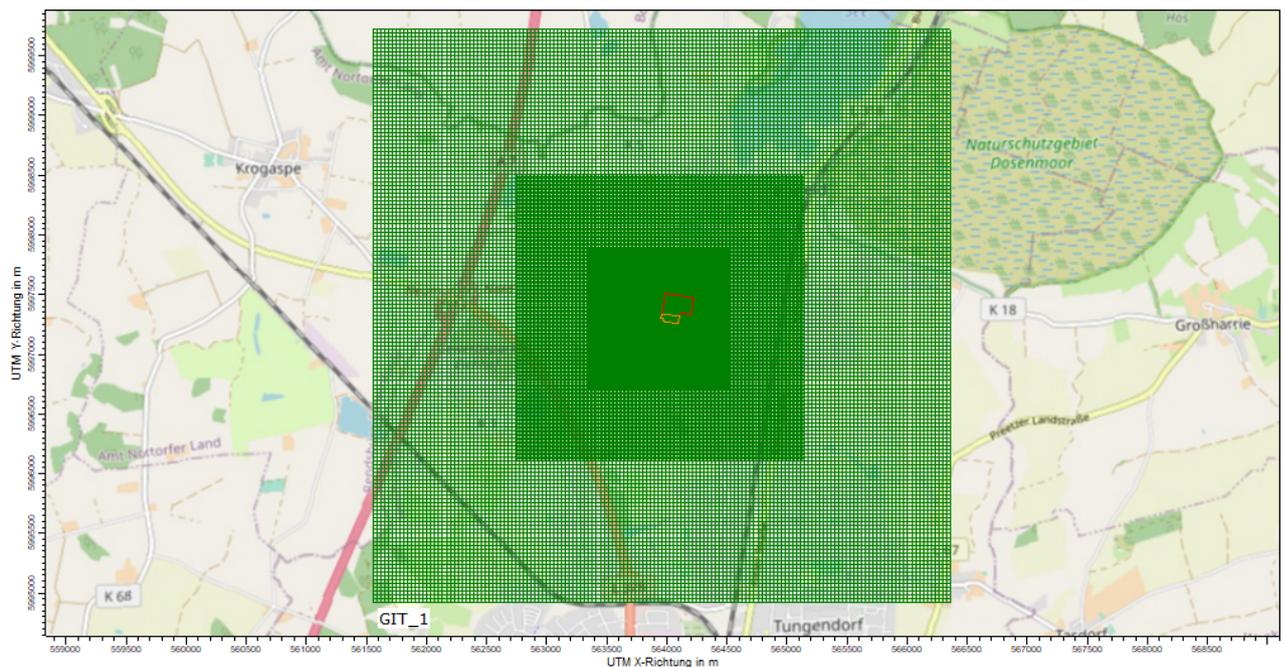


Abbildung 6.6: Rechengitter

6.3 Statistische Unsicherheit

Bei einem Partikelmodell wird die statistische Unsicherheit der Modellberechnung durch die Zahl der gewählten Partikel bestimmt. Die Partikelzahl wird über die Qualitätsstufe q_s festgelegt. Die Erhöhung der Qualitätsstufe um den Wert 1 entspricht einer Verdopplung der Partikel. Dementsprechend verringert sich die statistische Unsicherheit bei gleichzeitiger Verdopplung der Rechenzeit.

In Nr. 10 des Anhangs 2 der TA Luft (2021) ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung der Kenngröße für das Jahresmittel 3% des Jahres-Immissionswertes nicht überschreiten darf und bei der Kenngröße für den Tagesmittelwert 30% des Tages-Immissionswertes.

Für die Berechnung der Partikelimmissionen ist die statistische Unsicherheit in der austal.log Datei angegeben. Die Log Datei findet sich im Anhang 4. Für die Maximalwerte der Konzentration und der deposition liegt die statistische Unsicherheit sicher unter 1%.

Für die Geruchsstundenhäufigkeit gibt austal die statistische Unsicherheit als Absolutwerte in Prozent der Jahresstunden an. Es wird empfohlen bei Geruchsberechnungen eine Qualitätsstufe von mindestens +2 zu verwenden.

Die Berechnungen wurden mit einer Qualitätsstufe von $qs = +2$ durchgeführt. In der Log-Datei im Anhang 4 ist die Qualitätsstufe dokumentiert. Eine Erhöhung der Qualitätsstufe zeigt keine Veränderung der Ergebnisse. Das Kriterium der TA Luft wird sicher eingehalten.

In der folgenden Abbildung ist die statistische Unsicherheit für die Gesamtbelastung dargestellt.

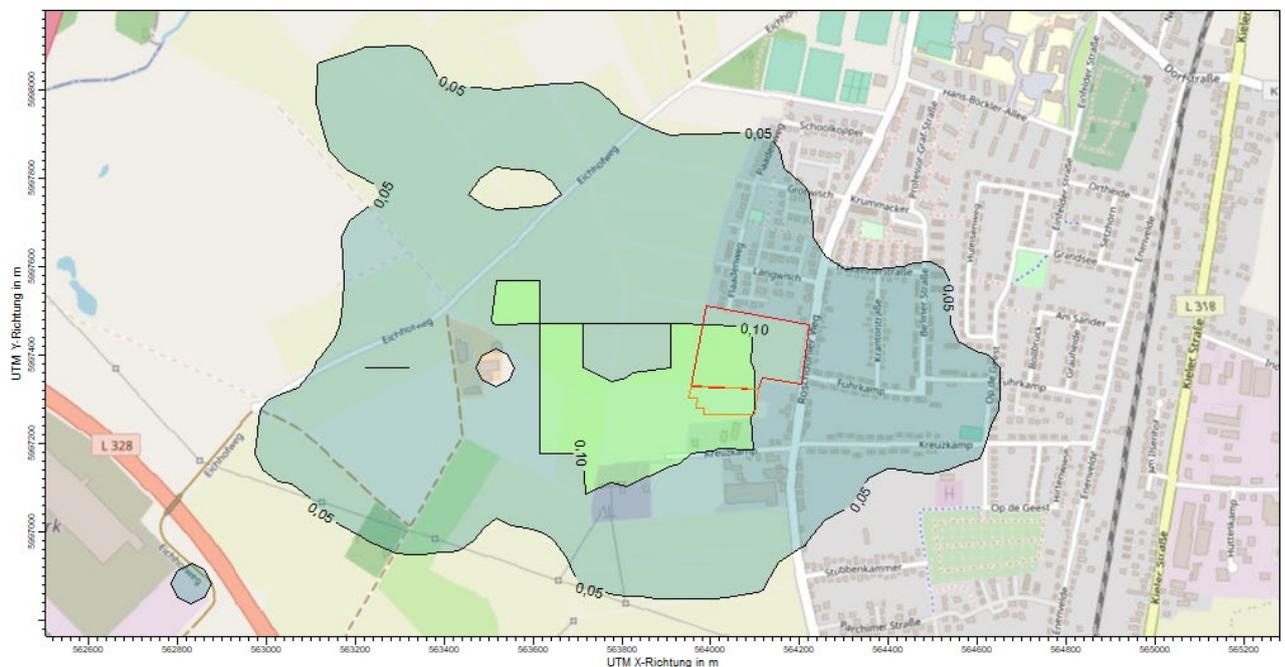


Abbildung 6.7: Darstellung statistische Unsicherheit der Berechnung der Gesamtbelastung (Geruch) ausgehend von den Emittenten nach Auskunft am Ortstermin [BC-P22028-113]

6.4 Vorgehensweise

Die Ausbreitungsrechnungen wurden für folgendes Szenario erstellt:

- Derzeitige Situation (Ist) - BC-P22028-113

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

7.1 Geruchshäufigkeiten

Ausgehend von der am Ortstermin vorgefundenen Aufteilung der Kompostierungsanlage und den telefonisch übermittelten Tierzahlen wird die derzeitige Geruchsbelastung für die Planfläche errechnet. Die Geruchsimmissionen aus der Rinderhaltung werden entsprechend Anhang 7 TA Luft 2021 mit einem tierartspezifischen Wichtungsfaktor von 0,5 bewertet.

In den nachfolgenden Abbildungen wird die Immissionsituation für die entsprechend Anhang 7 TA Luft 2021 bewerteten Geruchshäufigkeiten (belastigungsrelevante Kenngröße) zunächst in Form von Isoflächen (als ergänzende Information), im Anschluss auf Beurteilungsflächen für die Planfläche dargestellt.

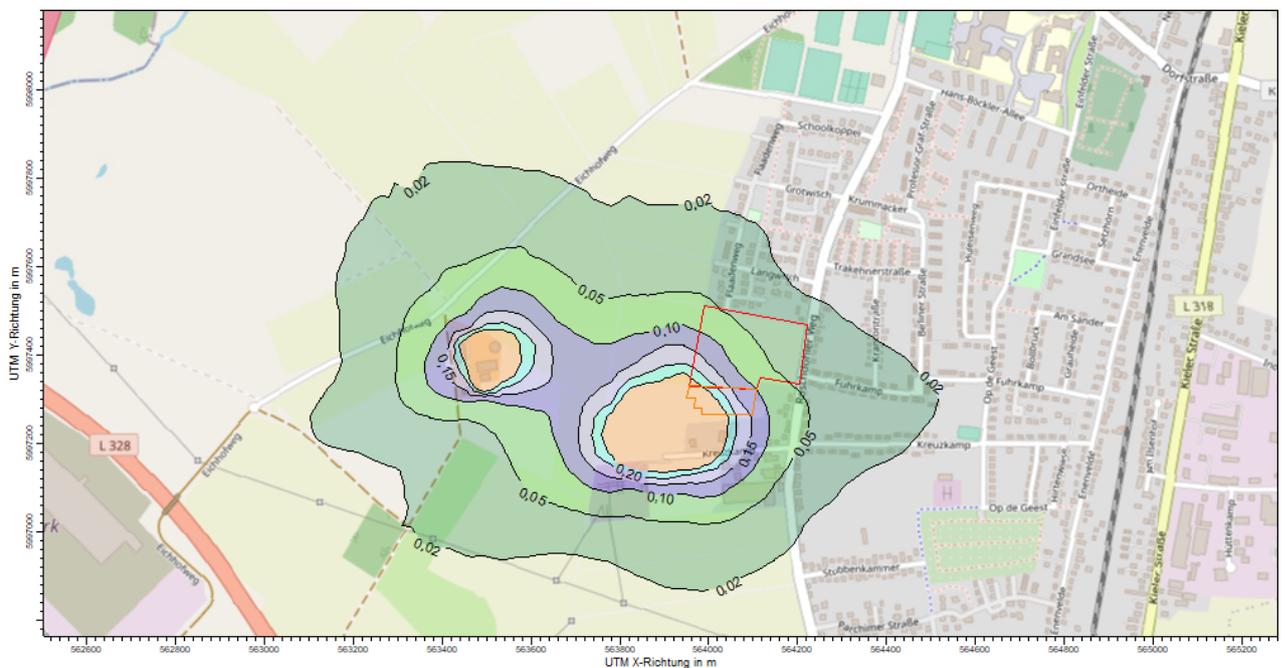


Abbildung 7.1 Belastigungsrelevante Kenngröße dargestellt als Isolinien für das Untersuchungsgebiet; Emittenten entsprechend der Aufnahme am Ortstermin [BC-P22028-113]

Für die Beurteilung der Geruchsbelastung im Plangebiet ist in der folgenden Abbildung das Flächenmittel für Beurteilungsflächen der Größe 15 m x 15 m angegeben. Die Beurteilungsflächengröße ist hierbei so gewählt worden, dass die Gradienten im Nahbereich zur Anlage abgebildet werden können. Das Kriterium ist hierbei eine Differenz von maximal 0,04 zwischen zwei benachbarten Flächen.

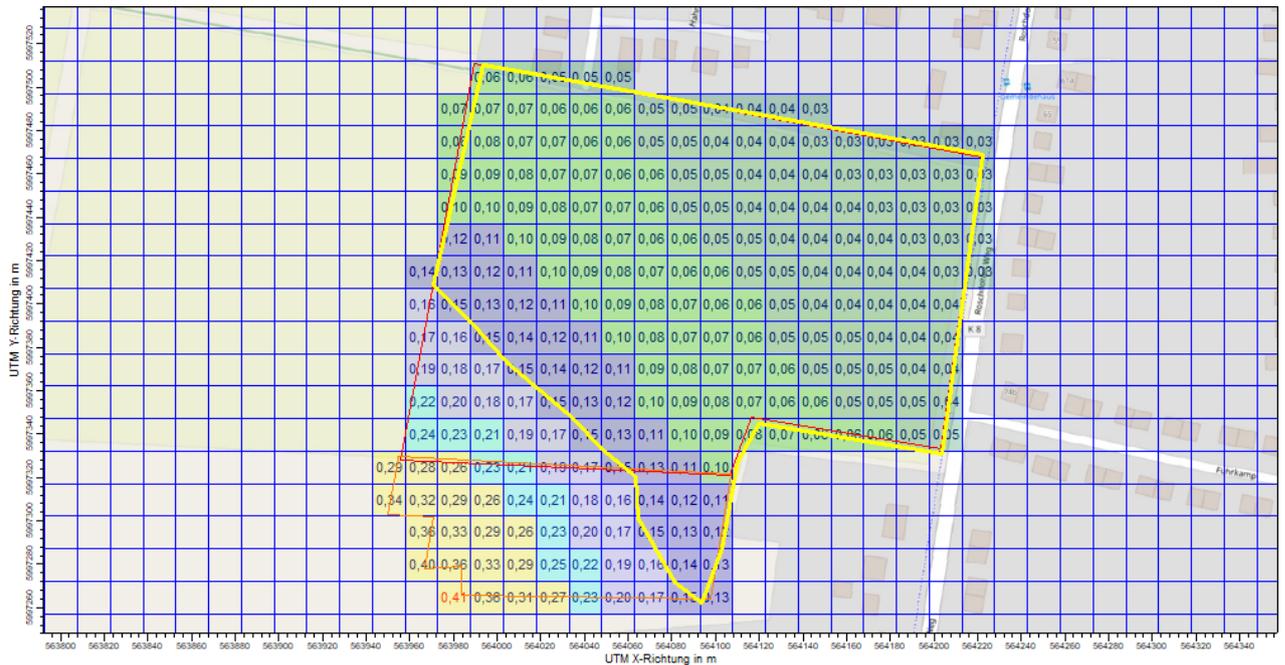


Abbildung 7.2 Belästigungsrelevante Kenngröße im Beurteilungsgebiet. Beurteilungsflichengröße 15 m x 15 m, Ermittelten entsprechend der Aufnahme am Ortstermin [BC-P22028-113]; gelb: Bereich für Ausweisung als Wohn- und Mischgebiet

Die Geruchsbelastung nimmt mit der Entfernung zur Kompostierung ab. die Angrenzenden Bereiche bis ca. 90 m von dem Betriebsgelände nach Nordosten zeigen Werte der Geruchsbelastung von 0,11 bis 0,24 (entspricht 11 – 24% der Jahresstunden).

In Anhang 7 TA Luft sind die Immissionswerte für unterschiedliche Nutzungen definiert. Der Schutzanspruch definiert sich über den dauerhaften Aufenthalt. Für Wohn- und Mischgebiete ist ein Immissionswert von 0,10 angegeben; für betriebsbezogene Wohnnutzung im Gewerbe- und Industriegebiet von 0,15. Arbeitsplätze im Gewerbegebiet können im Rahmen einer Einzelfallbetrachtung auch einen höheren Immissionswert zugewiesen bekommen. Ein Wert von 0,25 sollte allerdings nicht überschritten werden.

Im Übergangsbereich zwischen einer gewerblichen Nutzung oder dem landwirtschaftlich genutzten Außenbereich und einem Wohngebiet kann ein höherer Immissionswert festgelegt werden, der die gegenseitige Rücksichtnahme beinhaltet. In der Regel wird ein Zwischenwert gebildet. In diesem Fall der an die Kompostierung heranrückenden Bebauung und dem angrenzenden Außenbereich könnte ein Wert von 0,14 angesetzt werden. Dies ist im Rahmen der planerischen und behördlichen Abwägung zu begründen.

Im gelb-umrandeten Bereich wird ein Immissionswert von 0,14 für Wohn- und Mischgebiete in einem Übergangsbereich eingehalten. In der an die Betriebsfläche der Kompostierung angrenzenden Steifen von ca. 90 m Tiefe sollte von einer Wohnbebauung abgesehen werden. Eine Nutzung, die nicht den dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorsieht (z.B. Regenrückhaltebecken, Ausgleichsflächen, Spielplätze) oder auch Gartenfläche ist auf dieser Fläche allerdings möglich. Anzumerken ist, dass durch die Ausweisung als Wohnbaufläche die Entwicklungsmöglichkeiten für die Kompostierungsanlage nicht weiter eingeschränkt werden. Die vorhandene Nutzung entlang des

Kreuzkamps ist als vorhandene Bebauung der nächstgelegene Aufpunkt. Es handelt sich hier allerdings um Gewerbebetriebe mit ggf. Betriebsleiterwohnraum. Hierfür wird der Immissionswert des Anhang 7 der TA Luft 2021 für Gewerbe- und Industriegebiete herangezogen. Der zulässige Immissionswert wird hier erreicht. Die heranrückende sensiblere Bebauung durch die Ausweisung als Wohngebiet stellt somit keine weitere Einschränkung dar.

Auch für den Tierhaltungsbetrieb, der mit seinem derzeitig genehmigten Bestand, gerade bis in die Planfläche heranreicht, ist die vorhandene Bebauung und die Geruchsmission durch den Betrieb der Kompostierung eine vorhandene Einschränkung in den Entwicklungsmöglichkeiten. Das Planvorhaben schränkt die Entwicklungsmöglichkeiten somit nicht weiter ein.

7.1.1 Einzelfallbetrachtung nach Nr. 5 Anhang 7 TA Luft 2021

Entsprechend Nr. 5 Anhang 7 der TA Luft 2021 reicht der reine Vergleich der ermittelten Immissionshäufigkeiten mit den Richtwerten zur Beurteilung der Erheblichkeit einer Belästigung nicht immer aus. Daher ist die Kontrolle, ob eine "Prüfung im Einzelfall" nach Nr. 5 notwendig ist, regelmäßiger Bestandteil einer TA Luft-Bewertung.

Eine solche Beurteilung ist insbesondere vorzunehmen, wenn

- im Beurteilungsgebiet in besonderem Maße Geruchsmissionen auftreten, die durch die TA Luft nicht erfasst werden (z.B. Kfz-Verkehr, Hausbrand),
- Gerüche auftreten, die hinsichtlich ihrer Art und/oder Intensität außergewöhnlich sind (z.B. Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche),
- ungewöhnliche Gebietsnutzungen vorliegen oder
- sonstige atypische Verhältnisse bestehen.

Für eine Beurteilung im Einzelfall ist zu berücksichtigen, dass nur die Geruchsmissionen als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des §3 Abs.1 BImSchG gelten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit von Geruchsmissionen ist dabei keine absolut fest liegende Größe, sie kann im Rahmen der Einzelfallbeurteilung nur durch eine Abwägung der dann relevanten Faktoren ermittelt werden.

Bei einer solchen Beurteilung im Einzelfall sind in der Hauptsache folgende Beurteilungskriterien heranzuziehen:

- Charakter der Umgebung, insbesondere die in Bebauungsplänen festgelegte Nutzung der Grundstücke
- landes- oder fachplanerische Ausweisungen und vereinbarte oder angeordnete Nutzungseinschränkungen
- besonderer zeitlicher Verlauf der Geruchseinwirkungen (tages- und jahreszeitlich)
- Art der Geruchseinwirkungen (Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche können bereits eine Gesundheitsgefahr darstellen)
- Intensität (= Stärke) der Geruchseinwirkungen

Im vorliegenden Fall handelt es sich weder um außergewöhnliche Emittenten, die z.B. Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche verursachen, noch ist eine besondere, z.B. besonders empfindliche oder unempfindliche, Gebietsnutzung vorgesehen.



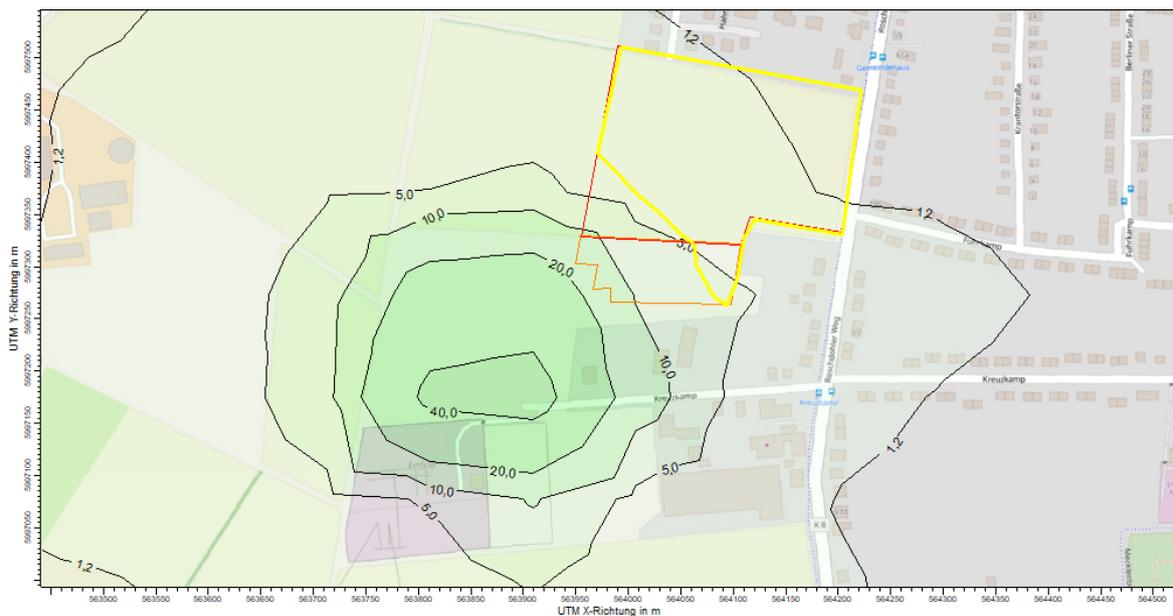


Abbildung 7.4: Ergebnisdarstellung Staub (Partikel PM_{10}) – Gesamtzusatzbelastung - Maximale Konzentration eines Tages (24-Stundenwert), Darstellung nach Abzug der 35 zulässigen Überschreitungen im Jahr (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) – BC-P22028-113, rot: Planfläche, gelb: Wohnbebauung hinsichtlich Geruch möglich

Das höchste Tagesmittel der Konzentration liegt unterhalb des Grenzwertes der TA Luft von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Somit kommt es auf der Planflächen auch nach Abzug von 35 Tagen zu keiner Überschreitung der Immissionswertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die Ergebnisgrafik der Berechnung für die Feinstaubbelastung ($PM_{2,5}$) zeigt Abbildung 7.5.

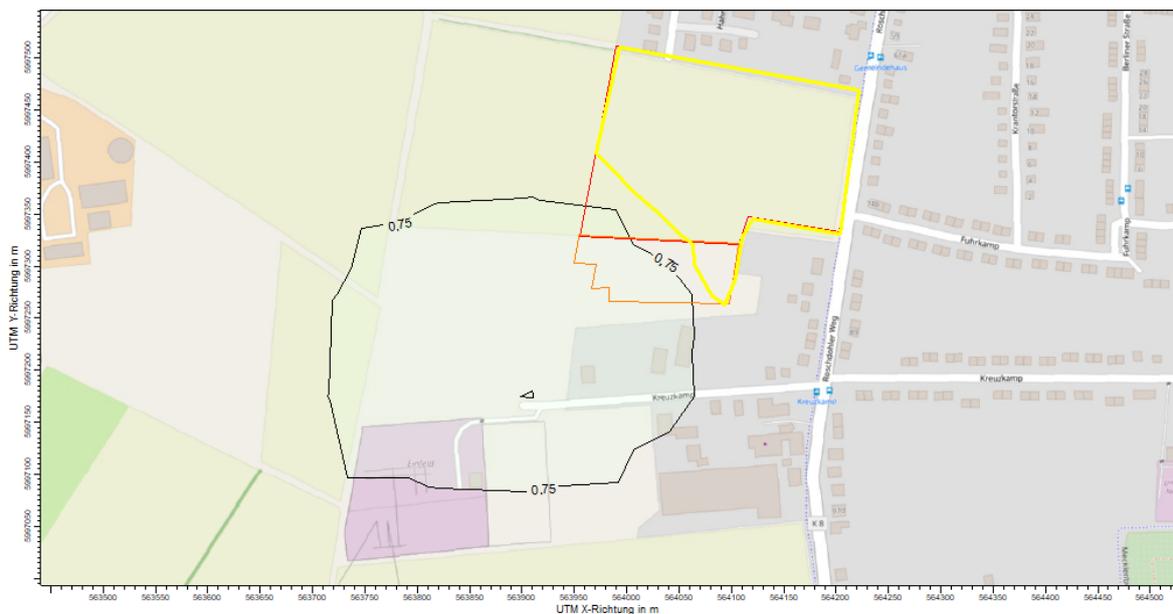


Abbildung 7.5: Ergebnisdarstellung Staub (Partikel $PM_{2,5}$) - Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand – Isolinien Staubkonzentration (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) – BC- P22028-113 rot: Planfläche, gelb: Wohnbebauung hinsichtlich Geruch möglich

Die Gesamtzusatzbelastung für die Partikelgröße $PM_{2,5}$ liegt auf der Planfläche unterhalb der Irrelevanzschwelle von $0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Im nächsten Schritt wird die Staubdeposition (Staubniederschlag) im Plan-Zustand (Gesamtzusatzbelastung) dargestellt.

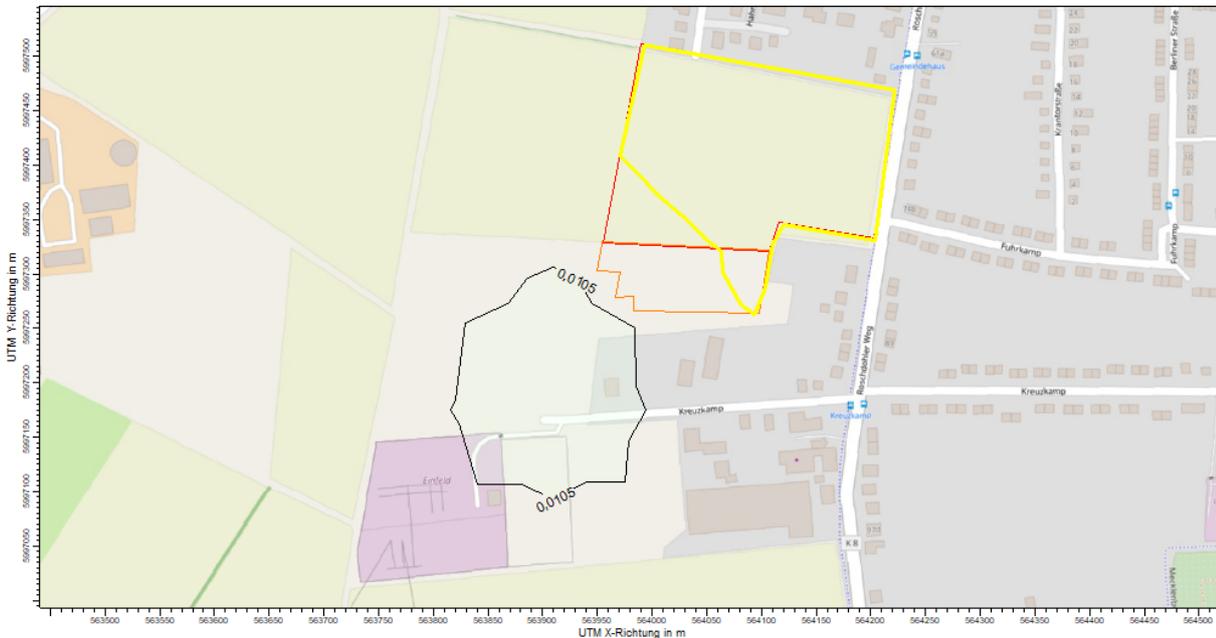


Abbildung 7.6: Ergebnisdarstellung Staub - Gesamtzusatzbelastung Plan-Zustand - Deposition (Staubniederschlag in $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$) – BC- P22028-111, rot: Planfläche, gelb: Wohnbebauung hinsichtlich Geruch möglich

Aus der Ergebnisgrafik in 7.6 ist abzuleiten, dass der errechnete Staubniederschlag auf der Planfläche das Kriterium der irrelevanten Zusatzbelastung von $0,0105 \text{ g}/(\text{m}^2 \text{ d})$ unterschreitet. Eine weitere Betrachtung des Staubniederschlags ist daher nicht notwendig.

Zur Gesamtzusatzbelastung der Jahreskonzentration PM_{10} und $PM_{2,5}$ der Kompostierung ist ein Hintergrundwert mit anzurechnen, wenn die ermittelten Konzentrationen das Kriterium der Irrelevanz überschreiten.

Die Hintergrundbelastung orientiert sich dabei an der Veröffentlichung des Umweltbundesamtes - Fachgebiet II 4.2 „Beurteilung der Luftqualität“ zur Staubbelastung (PM) für die zurückliegenden Jahre (erstellt vom Umweltbundesamt mit Daten der Messnetze der Länder und des Bundes).

Die folgende Tabelle zeigt die Hintergrundbelastung an Stationen mit vergleichbaren Standortbedingungen. Zum Vergleich für die Jahre wird die Station Bornhöved mit ländlich regionaler Struktur herangezogen. In der folgenden Tabelle sind die Messdaten der Jahre 2013 bis 2021 angegeben. Für den Vergleich werden die Werte, bezogen auf das verwendete meteorologische Jahr, für das Jahr 2013 und 2014 herangezogen. Es wird der maximale Wert aus den beiden Jahren genutzt. Hierdurch ist eine Sicherheit in der Bewertung enthalten

Tabelle 7.1 Hintergrundbelastung für die Partikelkonzentrationen (PM_{2,5} und PM₁₀) sowie die Anzahl der Überschreitungen der Tagesmittelwerte der PM₁₀ Konzentrationen (Angaben in Klammern).

Jahr	Jahresmittelwert Konzentration in [µg/m ³] Angabe in () Anzahl Überschreitungen des Tagesmittelwerts	Stationen des Landesmessnetz			
		DESH015	DESH008	DESH058	DESH056
		Itzehoe; Oelixer Straße	Bornhöved	Lauenburg; Murjahnstraße	Esgebek
		Städtisches Gebiet, Hintergrund	Ländlich regional, Hintergrund	Städtisches Gebiet, Hintergrund	Ländlich regional, Hintergrund
2013	PM _{2,5}	-	12	-	-
	PM ₁₀	-	16 (3)	-	-
2014	PM _{2,5}	-	12	-	-
	PM ₁₀	-	19 (8)	-	-
2015	PM _{2,5}	-	10	-	-
	PM ₁₀	-	15 (7)	-	-
2016	PM _{2,5}	12	9	-	-
	PM ₁₀	16 (1)	14 (2)	-	-
2017	PM _{2,5}	11	9	-	9
	PM ₁₀	16 (6)	13 (4)	-	15 (2)
2018	PM _{2,5}	12	9,2	12	11
	PM ₁₀	18 (4)	16 (2)	18 (6)	18 (4)
2019	PM _{2,5}	11	10	9,9	11
	PM ₁₀	17 (4)	15 (5)	15 (1)	16 (5)
2020	PM _{2,5}	8,3	7,6	8,7	7,7
	PM ₁₀	14 (1)	13 (0)	14 (3)	13 (0)
2021	PM _{2,5}	10	7	10	9
	PM ₁₀	15 (0)	12 (0)	15 (0)	15 (0)

Auf dem südwestlichen Teil der Planfläche wird das Irrelevanzkriterium für die Konzentration von PM₁₀ mit Werten zwischen 1,2 µg/m³ und 4 µg/m³ geringfügig überschritten. Wird der maximale Wert der Messstationen herangezogen, so hält der Summenwert für die Gesamtbelastung den Immissionswert von 40 µg/m³ sicher ein.

Für das Jahresmittel der Partikelkonzentration PM_{2,5} ergibt sich ein vergleichbares Bild. Auch im Südwesten der Planfläche wird die Irrelevanzschwelle geringfügig überschritten. Unterberücksichtigung der Hintergrundbelastung wird der Immissionswert der TA Luft 2021 aber sicher eingehalten.

Anzumerken ist hier, dass die Umsetz- und Arbeitsvorgänge konservativ hinsichtlich der auftretenden Emission und in Bezug auf die Betriebszeiten konservativ angesetzt wurden. Auch wurden die Fahrzeugbewegungen mit einer großen Sicherheit betrachtet und die Emissionen über die gesamte Fläche angesetzt. Auch hier ist von einer Überschätzung der Emission auszugehen. Insgesamt zeigen die ermittelten Staubimmissionen somit eine große Sicherheit, sodass bei der geringen Überschreitung der Irrelevanzkriterien nicht von einer Belastung auf der Planfläche auszugehen ist.

7.3 Plausibilitätsprüfung der Ergebnisse

Die berechneten Immissionen zeigen sowohl in Beziehung auf die Lage der Quellen als auch auf die durch die verwendeten meteorologischen Daten vorgegebene Windrichtungsverteilung eine plausible Verteilung (Prüfung über den Verlauf der Isolinien) und plausible Immissionsbelastungen (im Vergleich zu Ausbreitungsrechnungen mit ähnlichem Hintergrund). Insgesamt sind die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung plausibel.

8 Zusammenfassende Beurteilung

Auf der Planfläche am Roschdohler Weg zwischen den Hausnummern 50 und 82 in Einfeld soll die Wohnbebauung erweitert werden. Im Rahmen der Bauleitplanung ist daher zu prüfen, dass auf der Fläche keine erhebliche Geruchsbelastung durch die umliegenden geruchemittierenden Betriebe vorliegt.

Im Umfeld des Vorhabens befindet sich eine Grünschnitt-Kompostierungsanlage sowie ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Tierhaltung. Die Emissionsdaten für die Betriebe wurden durch Rücksprache mit den jeweiligen Betreibern ermittelt.

Als Beurteilungsgrundlage wird der Anhang 7 der TA Luft 2021 herangezogen. Die TA Luft gibt abhängig der geplanten oder vorhandenen Nutzung einen Immissionswert vor. Für Wohn- und Mischgebiete ist dieser Wert $IW = 0,10$, das entspricht 10% der Jahresstunden. Im Rahmen der Bauleitplanung und des vorsorgenden Immissionsschutzes sollte dieser Wert bei einer Ausweisung als Wohngebiet nicht überschritten werden. Es können im Rahmen der Abwägung Übergangsbereiche zwischen unterschiedlichen Nutzungen definiert werden, für ein Zwischenwert angesetzt wird. Im Übergang zwischen dem Außenbereich oder Gewerbegebiet zum Wohngebiet kann dann in der Regel ein Wert kleiner 0,15 festgelegt werden.

Es wurde die derzeit genehmigte Immissionssituation ermittelt. In dieser Berechnung wurden die Angaben zu den Emissionen, der Lage der Emissionsquellen und den emissionsrelevanten Prozessen für die Kompostierung entsprechend der Angaben aus der Ortsbesichtigung angesetzt. Die Emissionsdaten des Tierhaltungsbetriebes wurden anhand der Angaben des Betreibers abgeleitet.

Die Berechnungen ergeben für die Vorbelastung, dass der nördliche und östliche Teil der Planfläche für eine Ausweisung für Wohnnutzung möglich ist (gelber Rahmen, Abbildung 7.2). Die Teilfläche wird ausgeweitet mit der Festlegung eines Übergangsbereichs zwischen einer gewerblichen Nutzung oder dem landwirtschaftlich genutzten Außenbereich und einem Wohngebiet, für den ein höherer Immissionswert von 0,14 festgelegt wird.

Eine Nutzung im Bereich mit Immissionswerten oberhalb von 0,14 kann für den nicht den dauerhaften Aufenthalt von Menschen ausgelegt werden. Dies sind zum Beispiel Regenrückhaltebecken, Ausgleichsflächen, Spielplätze oder auch Gartenflächen.

Weiter wurde für den Betrieb der Kompostierung die Staubemissionen untersucht. Das Jahresmittel der Konzentration an Partikeln PM_{10} und $PM_{2,5}$ liegt weitestgehend unterhalb der Irrelevanzschwelle. Der Staubbiederschlag erfüllt das Kriterium der irrelevanten Zusatzbelastung.

Anzumerken ist hier, dass die Umsetz- und Arbeitsvorgänge konservativ hinsichtlich der auftretenden Emission und in Bezug auf die Betriebszeiten konservativ angesetzt wurden. Auch wurden die Fahrzeugbewegungen mit einer großen Sicherheit betrachtet und die Emissionen über die gesamte Fläche angesetzt. Auch hier ist von einer Überschätzung der Emission auszugehen. Insgesamt zeigen die ermittelten Staubimmissionen somit eine große Sicherheit, sodass bei der geringen Überschreitung der Irrelevanzkriterien nicht von einer Belastung auf der Planfläche auszugehen ist.

Die genehmigungsrechtliche Bewertung der Untersuchungsergebnisse bleibt den zuständigen Behörden vorbehalten.

Dr. Heike Hauschildt
Unterschrift des Bearbeiters und
Verantwortlichen (Immissionsprognose)

Holger Horn-Angsmann
Unterschrift des stellvertretend
Verantwortlichen (Immissionsprognose)

Das Gutachten wurde elektronisch erstellt und enthält keine grafische Unterschrift. Das gesamte Dokument ist digital signiert. Der Prüfvermerk und Hinweise zur digitalen Signatur sind im Anhang 8 angegeben



Anhang – Anhang 32 Seiten

Anhang 1: Literaturverzeichnis – 6 Seiten

Anhang 2: Fotodokumentation – 3 Seiten

Anhang 3: Eingangsdaten Emissionen – 9 Seiten

Anhang 4: Protokolldateien – Auszug Zeitreihe.dmna - 10 Seiten

Anhang 5: Liste zur Überprüfung der Vollständigkeit und
Nachvollziehbarkeit eines Gutachtens, 3 Seiten

Anhang 6: digitale Signatur, 1 Seite

Hinweis:

Es wird versichert, dass die Ermittlungen unparteiisch, gemäß dem Stand der Technik und nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt werden. Die angewandten Verfahren entsprechen den derzeit gültigen Normen und Richtlinien sowie den Vorgaben des entsprechenden Qualitätsmanagementsystems der Olfasense GmbH. Die Betriebsdaten und die Anlagenbeschreibung sind vom Auftraggeber bereitgestellt worden. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Olfasense GmbH, Kiel, erlaubt.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-17433-01-00

Olfasense GmbH; M-FB14-10

Vorlage erstellt: H. Horn-Angsmann, geprüft und freigegeben: 29.08.2019 Dr. H. Hauschildt

Literaturverzeichnis

Gesetze, Verordnungen und Erlasse

4. BImSchV (2013): Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV), Ausfertigungsdatum: 02.05.2013, "Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973, 3756) - http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bimschv_4_2013/gesamt.pdf (abgerufen 13.05.2022)
- BImSchG (2013): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG). Ausfertigungsdatum: 15.03.1974. Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) geändert worden ist, <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bimschg/gesamt.pdf> (abgerufen 13.05.2022)
- GIRL (2008): Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen (Geruchsmissions-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 (zweite ergänzte und aktualisierte Fassung). Bund/Länder-AG für Immissionsschutz (LAI), abrufbar u.a. auf der Internet-Seite des LANUV NRW - www.lanuv.nrw.de
- GIRL (2008): Geruchsmissionsrichtlinie des Landes Schleswig-Holstein mit Begründung und Auslegungshinweisen vom 04.09.2009; GI.Nr. 2129.18 Amtsblatt Schleswig-Holstein 2009, S. 1006
- Hinweise zur Anwendung der Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL) für Tierhaltungen und zum vorsorgenden Immissionsschutz in Schleswig-Holstein GI.Nr. 21209.17, Amtsblatt Schleswig-Holstein 2008, S. 572
- Zweifelsfragen zur GIRL (2008) mit Stand 08/2017, Herausgeber: Länderausschuss Immissionen LAI; Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL Expertengremiums.
- MKULNV (2013): Immissionsschutzrechtliche Anforderungen an Tierhaltungsanlagen – Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 19.02.2013
- MUNLV NRW (2008): Hinweise zur Anwendung der Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL) für Tierhaltungsanlagen in Nordrhein-Westfalen, Schreiben vom 14.10.2008 des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen an die Kreise und kreisfreien Städte über die Bezirksregierungen Arnsberg, Detmold, Düsseldorf Köln und Münster, MUNLV Düsseldorf, Erlass VB5-8851.4.4 vom 29. Juli 1999 sowie Erlass V-4-8851.4.4 vom 11. Oktober 2004
- TA Luft (2021): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021, veröffentlicht 14. September 2021, in Kraft getreten 01. Dezember 2021

Ausbreitungsrechnung - Modell

Allgemeine Technische Regelwerke zu diesem Thema

- VDI 3782 Bl. 1 (2016): VDI 3782 Blatt 1, Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Gaußsches Fahnenmodell für Pläne zur Luftreinhaltung, Environmental meteorology – Atmospheric dispersion models – Gaussain plume model for air quality management. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure. Vertrieb: Beuth Verlag GmbH, D-10772 Berlin
- VDI 3782 Bl. 3 (1985): Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre, Berechnung der Abluftfahnenüberhöhung, Richtlinie VDI 3782, Blatt 3. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure Juni 1985



- VDI 3782 Bl. 5 (2006): Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Depositionsparameter, Richtlinie VDI 3782, Blatt 5. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure April 2006
- VDI 3782 Bl. 6 (2017): Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Bestimmung der Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier, Richtlinie VDI 3782, Blatt 3. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure April 2017
- VDI 3783, Bl. 8 (2017): VDI Richtlinie 3783 Blatt 8, Umweltmeteorologie – Messwertgestützte Turbulenzparametrisierung für Ausbreitungsmodelle, vom April 2017.
- VDI 3783 Bl. 9 (2003): Umweltmeteorologie – Prognostische mikroskalige Windfeldmodelle – Evaluierung für Gebäude- und Hindernisumströmung, Richtlinie VDI 3783 Blatt 9. Bezug: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure e.V.
- VDI 3783, Bl. 19 (2010): VDI Richtlinie 3783 Blatt 19, Umweltmeteorologie – Reaktionsmechanismus zur Bestimmung der Stickstoffdioxid-Konzentration, vom April 2017.
- VDI 3945 Bl. 3 (2000): Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, VDI 3945, Blatt 3. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure September 2000

Verwendete Software

- AUSTAL2000 (2014): Programmsystem AUSTAL2000 zur Berechnung der Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre – Version 2.6.11, © Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2014, © Ing.-Büro Janicke, Dunum, 1989-2014, www.austal2000.de
- AustalView (2014): Benutzeroberfläche zur Aufbereitung der Eingabedaten und Auswertung der Ergebnisse einer Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL2000, argusoft GmbH

Weiterführende Literatur

- Bahmann, W.; Schmonsees, N. (2006): Anwendbarkeit des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 mit Windfeldmodell TALdia im Hinblick auf die Gebäudeeffekte bei Ableitung von Rauchgasen über Kühltürme und Schornsteine, Immissionsschutz 4 06, S. 160-163. Berlin: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co.
- Christoffer und Ulbricht-Eissing (1989): Die bodennahen Windverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland, 2. vollständig neu bearbeitete Auflagen, Berichte des Deutschen Wetterdienstes 147. Offenbach: Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes 1989 – ISBN 3-88148-248-2
- Janicke und Janicke (2003): Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Förderkennzeichen (UFOPLAN) 200 43 256. Dunum: Ingenieurbüro Janicke, Dr. Lutz Janicke, Dr. Ulf Janicke. Februar 2003
- Janicke, L, Janicke U., (2004): Berichte zur Umweltp Physik: Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G, August 2004, ISSN 1439-8222
- Hartmann, Uwe, Gärtner, Dr. Andrea, Hölscher, Markus, Köllner, Dr. Barbara; Janicke, Dr. Lutz; "Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre"; Langfassung zum Jahresbericht 2003; Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- VGB (2006): VGB-Forschungsprojekt Nr. 262: Studie zur Anwendbarkeit des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 mit Windfeldmodell TALdia im Hinblick auf die Gebäudeeffekte bei Ableitung von Rauchgasen über Kühltürme und Schornsteine, 16.01.2006, Autoren: Dipl.-Met. Wolfram Bahmann, Dipl.-Met. Nicole Schmonsees, Dr. Lutz Janicke, VGB – Verband der Großkraftwerksbetreiber. Essen: VGB Forschungsstiftung, Klinkestraße 27-31, 45136 Essen

Ausbreitungsrechnung - Eingangsdaten

Meteorologie

VDI 3783 Blatt 20 (2017) Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft, von März 2017

VDI 3783 Blatt 21 (2017) Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft und GIRL, von März 2017

DWD: meteorologische Daten, Bereitstellung der Datenbasis durch den Deutschen Wetterdienst

Qualitätssicherung

VDI 3783, Bl. 13 (2010): VDI Richtlinie 3783 Blatt 13, Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, vom Januar 2010.

Themenbezogene Literatur

Geruch

Allgemeine Technische Regelwerke zu diesem Thema

DIN EN 13725 (2003): Europäische Norm EN 13725: 2003 (D): Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie, Europäisches Komitee für Normung, Juli 2003

DIN EN 16841-1 (2017) Außenluft - Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen - Teil 1: Rastermessung; Deutsche Fassung EN 16841-1:2016, gültig ab März 2017

DIN EN 16841-2 Außenluft - Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen - Teil 2: Fahnenmessung; Deutsche Fassung EN 16841-2:2016 gültig ab März 2017

VDI 3790 Blatt 1 (2015) Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Grundlagen, von Juli 2015

VDI 3790 Blatt 2 (2017) Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Deponien, von Juni 2017

VDI 3790 Blatt 3 (2010) Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern, von Januar 2010

VDI 3790 Blatt 4 (2018) Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände, von September 2018

VDI 3880 (2011) - Olfaktometrie - Statische Probenahme, Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure, Oktober 2011

VDI 3884 Bl. 1 (2015) - Olfaktometrie - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie - Ausführungshinweise zur Norm DIN En 13725, Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure, Februar 2015

VDI 3940 Bl. 1 (2006): Bestimmung der Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen - Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen; Rastermessung, Düsseldorf, Verein Deutscher Ingenieure, Februar 2006 - ersetzt durch DIN EN 16841

VDI 3940 Bl. 2 (2006): Bestimmung der Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen - Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen; Fahnenmessung, Düsseldorf, Verein Deutscher Ingenieure, Februar 2006 - ersetzt durch DIN EN 16841

- VDI 3940 Bl. 3 (2010): Bestimmung der Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen – Ermittlung von Geruchsintensität und hedonischer Geruchswirkung im Feld, Düsseldorf, Verein Deutscher Ingenieure, Januar 2010
- VDI 3940 Bl. 4 (2010): Bestimmung der hedonischen Geruchswirkung - Polaritätenprofile, Düsseldorf, Verein Deutscher Ingenieure, Juni 2010
- VDI 3940 Bl. 5 (2013): Bestimmung der Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen – Ermittlung von Geruchsintensität und hedonischer Geruchswirkung im Feld – Hinweise und Anwendungsbeispiele, Düsseldorf, Verein Deutscher Ingenieure, November 2013

Weiterführende Literatur

- Both, R.; B. Schilling (1997): Biofiltergerüche und ihre Reichweite - Eine Abstandsregelung für die Genehmigungspraxis. Vorgelesen und als Manuskript verteilt anlässlich der Tagung "Biologische Abluftreinigung" in Maastricht vom 28. - 29.04.1997
- ifu GmbH (2008): 13. Seminar „Messung und Bewertung von Geruchsemissionen und -immissionen, 23. September 2008 Burgstädt.
- Lang, Mirjam (2007): Die rechtliche Beurteilung von Gerüchen – Schriften zum Umweltrecht Band Nr. 156, Hrg. Prof. Dr. Kloepfer. Berlin: Duncker & Humblot GmbH – ISBN 978-3-428-12428-2
- LUA NRW (2006a): Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen. Materialien 73. Essen: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Juli 2006 – ISSN 0947-5206
- LUA NRW (2006b): Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie. Merkblatt 56. Essen: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2006 – ISSN 0947-5788
- LANUV (2007): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Ausbreitungsrechnungen für Geruchsimmissionen – Vergleich mit Messdaten in der Umgebung von Tierhaltungsanlagen, LANUV-Fachbericht 5, Recklinghausen 2007
- Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2008). Gerüche aus Abgasen bei Biogas-BHKW, Heft 35/2008
- Sucker, Müller, Both (2006) : Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Bericht zum Projekt Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft, Expositions-Wirkungsbeziehung, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätsprofile. Im Auftrag von: Mecklenburg-Vorpommern (UM), Niedersachsen (MU), Sachsen (SMUL), Nordrhein-Westfalen (MUNLV), Materialien 73; Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 14. Juli 2006
- B. Steinheider, G. Winneke (1992): "Materialienband zur Geruchsimmissionsrichtlinie in NRW - psychophysiologische und epidemiologische Grundlagen der Wahrnehmung und Bewertung von Geruchsimmissionen". Bericht des Medizinischen Instituts für Umwelthygiene an der Universität Düsseldorf im Auftrage des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf 1992

Landwirtschaft

Allgemeine Technische Regelwerke zu diesem Thema

- DIN 18910-1 (2004): Wärmeschutz geschlossener Ställe – Wärmedämmung und Lüftung – Teil 1: Planungs- und Berechnungsgrundlagen für geschlossene zwangsbelüftete Ställe. Berlin: Deutsches Institut für Normung e.V.. Berlin: Beuth Verlag GmbH 2004
- VDI 3894 Bl. 1 (2011): Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Blatt 1: Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde – VDI/DIN Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3: Emissionsminderung II. Bezug: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure e.V. September 2011
- VDI 3894 Bl. 2 (2012): Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Blatt 2 Methode zur Abstandsbestimmung Geruch – VDI/DIN Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3: Emissionsminderung II. Bezug: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure e.V. November 2012

Weiterführende Literatur

- Bayrisches Staatsministerium für Ernährung Landwirtschaft und Forsten Juni 1999: Geruchsfahnenbegehungen an Rinderställen
- Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft - Anwendung des TA Luft Modells austal2000g zur Beurteilung von Immissionen aus landwirtschaftlicher Quellen 2016
- Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft 2003 Ermittlung der Geruchsbelastung im Einwirkungsbereich von Tierhaltungsanlagen
- KTBL (1998): KTBL-Arbeitspapier 260, Daten zu Geruchsemissionen aus der Tierhaltung, Martinec, Hartung, Jungbluth 1998. Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.
- KTBL (2006a): Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren. KTBL-Schrift 446. Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Bartningstraße 49, 64289 Darmstadt
- KTBL (2006b): Handhabung der TA Luft bei Tierhaltungsanlagen. Ein Wegweiser für die Praxis. KTBL-Schrift 447. Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.
- Oldenburg (1989): Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung, KTBL-Schrift 333. Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.
- Schriftenreihe Bayrischer Landesanstalt für Landwirtschaft 2006: Emissionen aus frei gelüfteten Ställen - Entwicklung von Messmethoden und Ergebnisse der Feldmessungen
- UBA (2001): Erstellung eines Gutachtens für einen deutschen Beitrag zur Vollzugsvorbereitung zur Umsetzung der IVU-Richtlinie für den Bereich der Intensivtierhaltung, UBA Vorhaben FKZ 360 08 001, Stand November 2001, KTBL
- UBA (2003): Emissionen der Tierhaltung – Kurzfassung der Tagungsbeiträge (Kloster Banz Dezember 2001), Forschungsbericht: 200 44 119, Umweltbundesamt, 14191 Berlin
- Universität Hohenheim 2002 von Gregor Brose: Ermittlung eines Datensatzes zur dynamischen Geruchsfreisetzung aus Schweineställen deren Auswirkung auf das Ausbreitungsverhalten von Geruchsstoffen
- Weiss, Jürgen; Pabst, Wilhelm; Strack, Karl Ernst; Granz, Susanne (2005): Tierproduktion, 13. Auflage. Stuttgart: Parey Verlag in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co. KG, Oswald-Hesse-Straße 50, 70469 Stuttgart - ISBN 3-8304-4140-1

Gerichtsurteile

- OVG NRW (2005): Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen, 7. Senat: Urteil vom 28. Oktober 2005, Aktenzeichen 7 D 17/04.NE, www.justiz.nrw.de (Entscheidung im Konflikt Tierhaltung – Bebauungsplan), abgerufen 16.12.2005
- OVG NRW (2007): Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen, 7. Senat: Urteil vom 20.09.2007, Aktenzeichen 7 A 1434/06, www.ibr-online.de (Entscheidung GIRL, Bebauung Dorfgebiet), abgerufen 18.01.2007
- OVG NRW (2009): Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen, 7. Senat: Urteil vom 25.03.2009, Aktenzeichen 7 D 129/07.NE, www.ibr-online.de (Entscheidung GIRL, Zumutbarkeit), abgerufen 07.09.2018

Sonstige Literatur

- Daniel, Jaqueline u.a. IFEU und Partner (2008) : Nachhaltiger Biogasausbau, Materialienband C, im Rahmen des BMU Forschungsvorhabens „Optimierung für einen nachhaltigen Ausbau der Biogaserzeugung und –nutzung in Deutschland“, FKZ:0327544
- Erbguth, Wilfried; Schlacke, Sabine (2006): Technisches Umweltrecht, Universität Rostock, Zentrum für Qualitätssicherung in Studium und Weiterbildung. Rostock: Universitätsdruckerei 812-06 (4. Auflage), 2006
- Malberg, Horst (2002): Meteorologie und Klimatologie – Eine Einführung, Vierte, aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin: Springer-Verlag 2002 – ISBN 3-540-42919-0

Projektbezogene Unterlagen

Lagepläne

Landesvermessung Schleswig-Holstein, Kartenbasis der Ergebnisdarstellung, © GeoBasis-DE/LVermGeo SH (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de), Bereitstellung der Basiskarten DTK5 im Januar 2022.

Technische Regelwerke

VDI 3475 Blatt 7 (2021): Emissionsminderung – Geruchsemissionsfaktoren für die biologische Abfallbehandlung, – VDI/DIN Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3: Emissionsminderung II. Bezug: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure e.V. Mai 2021

Meteorologische Daten

Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten für Ausbreitungsrechnungen nach TA-Luft, DPR.2016040, 04.05.2016, IFU GmbH

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten/jahresbilanzen> und Jahresberichte Luftmessnetz SH

Fotodokumentation Ortsbegehung am 03.09.2020



Abbildung A2.1 Annahmehbereich der Grünschnittkompostierung



Abbildung A2.2 Lagerung Strukturmaterial und Shreddergut



Abbildung A2.3 Lagerfläche



Abbildung A2.4 Mietenfläche



Abbildung A2.5 Lagerflächen



Abbildung A2.6 Shreddermaterial



Abbildung A2.7 Annahme Grünschnitt

Anhang 3
Immissionsprognose - Emissionsdaten Industrie

ProjektNr:	P22-028-IP/2022
Projektname:	Krebs/Einfeld

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Quelle	Länge	Breite	Höhe	Durchmesser	Fläche, je	Spezifische Geruchsemission	Quellstärke	Quellstärke	Quellstärke	Quellstärke Ausbr. Plan	Em.-Zeit pro Tag	Em.-Zeit Woche	Em.-Tage	Em.-Zeit pro Jahr	
			m	m	m	m	m ²	GE/(m ² *s)	GE/h	MGE/h	GE/s	GE/s	[h/d]	-	[d/a]	[h/a]	
Kompostierungsanlage																	
QUE_1	Annahme/Lager für Park- und Gartenabfälle				3,0		120,0	2,0	864000	0,86	240	240	24	Mo.-So.	365	8.760	
QUE_2	Annahme/Lager für Park- und Gartenabfälle				2,0		200	2,0	1440000	1,44	400	400	24	Mo.-So.	182	4.368	
QUE_3	Frisch geschredderte Garten- und Parkabfälle (2 Tage), neu aufgesetzte Miete				3,0		225	7,0	5670000	5,7	1.575	1.580	24	Mo.-So.	2	48	
QUE_4	Frisch geschredderte Garten- und Parkabfälle (2 Tage), neu aufgesetzte Miete				3,0		225	7,0	5670000	5,7	1.575	1.580	24	Mo.-So.	2	48	
QUE_5	Miete bis zum ersten Umsetzen				3,0		450	4,0	6480000	6,5	1.800	1.800	24	Mo.-So.	116	2.784	
QUE_6	Erster Umsetzvorgang, bis 2 Tage nach Umsetzen				3,0		450	9,0	1,5E+07	14,6	4.050	4.050	24	Mo.-So.	2	48	
QUE_7	Miete zwischen dem ersten und dem zweiten Umsetzen				3,0		450	2,0	3240000	3,2	900	900	24	Mo.-So.	116	2.784	
QUE_8	Zweiter Umsetzvorgang, bis 2 Tage nach Umsetzen				3,0		450	5,0	8100000	8,1	2.250	2.250	24	Mo.-So.	2	48	
QUE_9	Miete zwischen dem zweiten und den dritten Umsetzen				3,0		450	0,4	648000	0,6	1.250	1.250	24	Mo.-So.	116	2.784	
QUE_10	Dritter Umsetzvorgang, bis 2 Tage nach dem Umsetzen				3,0		450	0,6	972000	1,0	270	270	24	Mo.-So.	2	48	
QUE_11	Siebung Fertigkompost				3,0		225	5,0	4050000	4,1	1.125	1.130	10	Mo.-So.	8	80	
QUE_12	Lagernder Kompost/Siebreste				3,0		450	0,3	486000	0,5	135	140	24	Mo.-So.	365	8.760	
QUE_13	Shreddern				3,0		50	7,0	1260000	1,3	350	350	10	Mo-Sa	18	180	
Lfd. Nr.	Bezeichnung	Quelle	Tierzahl	Umrechnung	Großvieereinheiten	tierartspez. Faktor	emittierende Fläche	Spezifische Geruchsemission	Spezifische Geruchsemission	Quellstärke	Quellstärke	Quellstärke	Quellstärke Ausbr. Plan	Em.-Zeit pro Tag	Em.-Zeit Woche	Em.-Tage	Em.-Zeit pro Jahr
					GV		m ²	GE/(m ² *s)	GE/(GV*s)	GE/h	MGE/h	GE/s	GE/s	[h/d]	-	[d/a]	[h/a]
Landwirtschaft																	
	Milchkühe		80,0	1,2	96,0	0,5			12	4147200	4,1	1152	1200	24	Mo.-So.	365	8760
	Mastbullen		70,0	0,7	49,0	0,5			12	2116800	2,1	588	590	24	Mo.-So.	365	8760
QUE_20	Summe	Laufstall			145,0							1740	1790				
	Kälber bis 6 Monaten		30,0	0,2	5,7	0,5			12	246240	0,2	68,4	70	24	Mo.-So.	365	8760
	Kälber 6 - 12 Monate		30,0	0,4	12,9	0,5			12	557280	0,6	154,8	150	24	Mo.-So.	365	8760
QUE_21	Summe	Laufstall			18,6							223	220				
QUE_22	Silage					0,5	20,0		6	432000	0,4	120	120	24	Mo.-So.	365	8760
QUE_23	Silage					0,5	20,0		3	216000	0,2	60	60	24	Mo.-So.	365	8760
QUE_24	Gülle					0,5	380		1	1368478	1,4	380	380	24	Mo.-So.	365	8760
QUE_25	Mistlege					0,5	100,0		3	1080000	1,1	300	300	24	Mo.-So.	365	8760

Anhang 3
Immissionsprognose - Emissionsdaten Industrie

Betrieb	id	Schütt-/Lagergut	Höhe m	Böschungswinkel °	Grundfläche	Ansatz wirksame Oberfläche m²	Emissionsfaktor Lagerung g/m²h	Quellstärke Lagerung g/s	Staubfracht	Staubfracht	Einatembarer Staub, Gesamtstaub [kg/h]	Massenanteil pm25 Staub <2,5 µm	Massenanteil pm-2 Staub 2,5<10 µm	Massenanteil pm-u Staub >10 µm	pm-25	pm-2	pm-u	Emissionszeit
					m²				kg/a	g/h		-	-	-	[g/s]	[g/s]	[g/s]	h/a
Kompostierung O.M.A.	QUE_1	Annahme/Lager für Park- und Gartenabfälle	3,0	50,0	120,0	120	0,08	0,003	81	9,3	0,01	0,30	0,70	-	0,001	0,002	-	8.760
Kompostierung O.M.A.	QUE_2	Annahme/Lager für Park- und Gartenabfälle	2,0	50,0	200	133	0,08	0,003	90	10,3	0,01	0,30	0,70	-	0,001	0,002	-	8.760
Kompostierung O.M.A.	QUE_5	Miete bis zum ersten Umsetzen	3,0	50,0	450	450	0,08	0,010	304	34,8	0,03	0,30	0,70	-	0,003	0,007	-	8.760
Kompostierung O.M.A.	QUE_7	Miete zwischen dem ersten und dem zweiten Umsetzen	3,0	50,0	450	450	0,08	0,010	304	34,8	0,03	0,30	0,70	-	0,003	0,007	-	8.760
Kompostierung O.M.A.	QUE_9	Miete zwischen dem zweiten und den dritten Umsetzen	3,0	50,0	450	450	0,08	0,010	304	34,8	0,03	0,30	0,70	-	0,003	0,007	-	8.760
Kompostierung O.M.A.	QUE_12	Lagernder Kompost/Siebreste	3,0	50,0	450	450	0,08	0,010	304	34,8	0,03	0,30	0,70	-	0,003	0,007	-	8.760

Betrieb	id	Emissionsart	Betriebsstunden	Umschlagleistung	Emissionsfaktor Aufnahme/ Abgabe	Quellstärke	Staubfracht	Staubfracht	Einatembarer Staub, Gesamtstaub	Massenanteil pm-25 Staub <2,5 µm	Massenanteil pm-2 Staub 2,5<10 µm	Massenanteil pm-u Staub >10 µm	pm-25	pm-2	pm-u
			h	t/h		g/t									
Kompostierung	QUE_13	Schredderanlage	180	60,0	15,00	0,250	162	18,5	0,0185	0,30	0,70	-	0,002	0,004	-
Kompostierung	QUE_11	Siebanlage	80	30,0	15,00	0,125	36	4,1	0,0041	0,30	0,70	-	0,0003	0,001	-

Anhang 3
Immissionsprognose - Emissionsdaten Industrie

Betrieb	id	Emissionsart	Anzahl Fahrzeugbewegung	mittl. Fahrzeugmasse	Betriebstage	Betriebszeit	Anzahl Fahrzeuge	Fahrweg	Emissionsfaktor Fahrweg pm2,5	Emissionsfaktor Fahrweg pm2	Emissionsfaktor Fahrweg pm30	Quellstärke Fahrwege gesamt	Staubfracht	Staubfracht	Einatembare Staub, Gesamtstaub	Massenanteil pm-1 Staub <2,5 µm	Massenanteil pm-2 Staub 2,5<10 µm	Massenanteil pm-u Staub >10 µm	pm-25	pm-2	pm-u
			FZG/a	t/FZG			d/a		h/a	FZG/Tag	km					g/km*FZG	g/km*FZG	g/km*FZG			
Anlieferung		Anlieferung LKW/PKW - Anteil unbefestigt	400	20	312	3.120	1	0,150	25,83	259,53	976,75	0,002	76	9	0,009	0,05	0,20	0,75	0,0001	0,0005	0,002
Abholung		Leerfahrt LKW/PKW - Anteil unbefestigt	400	10	312	3.120	1	0,150	31,73	189,99	715,02	0,002	55	6	0,006	0,05	0,20	0,75	0,0001	0,0003	0,001
Radlader		Radlader, PKW	1.200	25	312	3.120	4	0,150	18,91	318,83	1.199,92	0,009	279	32	0,032	0,05	0,20	0,75	0,0005	0,002	0,007

	Symbol	Einheit		
Schüttgut	-	-		Grünschnitt, Kompost
Schüttdichte	ρ_s	t/m³		0,4
Materialeigenschaft			Neigung zum Stauben	Staub nicht wahrnehmbar
Gewichtungsfaktor			a	10,0
			Windgeschwindigkeit t	Häufigkeit
Windgeschwindigkeitsverteilung Station Hohn	v_w	m/s	<1,4	8,5
			1,4<1,8	5,1
			1,9<2,3	8,5
			2,4<3,8	28,3
			3,9<5,4	23,8
			5,5<6,9	13,1
			7,0<8,4	7,6
			8,5<10	3,2
			>10	1,9
mittl. Windgeschwindigkeit	v_w	m/s		4,24
mittlere Korngröße	d_{50}	mm		5,00
Materialfeuchte	k_f	1 (trocken) bis 3 (feucht)		3,0
Korndichte	ρ_k	g/cm³		0,4
Böschungswinkel	α	Grad		50
wirksame Oberfläche		m²		2.000
flächenbezogener Staubabtrag	q_L	g/ m²h	(6)	0,08
Partikelemission Schüttgut		kg/a		1.353

* nach VDI 3790, Blatt 3, AUSTALVIEW

	Symbol	Einheit	Aufnahme Grün	Abgabe Grün
Schüttgut	-	-		
Schüttdichte	ρ_s	t/m ³	0,4	0,4
Materialeigenschaft			staub nicht wahrnehmbar	staub nicht wahrnehmbar
Durchsatz		t/a	3.000	3.000
Betriebstage im Jahr (Mo.-Fr.)		d/a	260	260
Betriebstage im Jahr (Sa.)		d/a	52	52
Betriebstage im Jahr gesamt		d/a	312	312
Betriebsstunden Mo.-Sa. (pessim 6 h/d)		h/d	10	10
Betriebsstunden gesamt		h/a	3.120	3.120
Anzahl Vorgänge		n	600	600
rechn. Durchsatzleistung	M	t/h	1,0	1,0
Aufnahmeleistung	M	t/Abwurf	5,0	
Abgabeleistung	M	t/Abwurf		5,0
Gewichtungsfaktor	a		10,0	10,0
Art der Aufnahme/Abgabe			ohne Zutrimmung	
kontinuierliches Verfahren			ja	ja
diskontinuierliches Verfahren				
Umfeldfaktor	k_U		0,9	0,9
Gerädefaktor	$k_{Gerät}$			1,5
freie Fallhöhe	H_{frei}	m		1,0
Höhendifferenz	H_{rohr}	m		
Reibfaktor	k_{Reib}			1,0
Auswirkungsfaktor	k_H			0,42
Norm.Emissionsfaktor	q_{norm}	g/t * m ³ /t	2,70	12,07
Norm.Korr. Emissionsfaktor	$q_{norm,korr}$	g/t * m ³ /t		3,81
Emissionsfaktor - Aufnahme	q_{auf}	g/t	0,97	
Emissionsfaktor - Abwurf	q_{ab}	g/t		1,37
Emissionsfaktor	$q_{ab, auf}$	g/t	0,97	1,37
Quellstärke Aufnahme/Abgabe		g/s	0,0001	0,0001
Partikel-Emission		kg/a	2,89	4,1

* nach VDI 3790, Blatt 3, AUSTALVIEW

Fahrzeugverkehr*

	Symbol	Einheit	Anlieferung LKW Anteil unbefestigt	Leerfahrt LKW Anteil unbefestigt	gesamt Radlader PKW
mittlere Masse der Fahrzeugflotte	W	t	20,0	10,0	25,0
Anzahl An-/Abfahrten pro Jahr	n	-	400	400	1.200
Betriebstage im Jahr (Mo.-Fr.)	d/a	-	260	260	260
Betriebstage im Jahr (Sa.)	d/a	-	52	52	52
Betriebstage im Jahr gesamt	d/a	-	312	312	312
Betriebsstunden Mo.-Fr.	h/d	-	10	10	10
Betriebsstunden Sa.	h/d	-	10	10	10
Betriebsstunden gesamt	h/a	-	3.120	3.120	3.120
Fahrweg	km	-	0,15	0,15	0,15
Anzahl Fahrzeuge unbeladen	n	-		400	1.200
Masse unbeladene Fahrzeuge	m	t		10	25
Anzahl Fahrzeuge beladen	n	-	400		
Masse beladene Fahrzeuge	m	t	20		
Anzahl Fahrzeugbewegungen	n	-	400	400	1.200
Fahrweg (befestigt / unbefestigt)			unbefestigt	unbefestigt	unbefestigt
Feinkornanteil des Straßenmaterials (unbefestigt)	S	%	5,2	5,2	5,2
Verschmutzungsgrad (gering/mäßig/hoch)	S _L		5,0	5,0	5,0
Minderungsmaßnahmen (Reduzierung Fahrgeschw.)	K _M		0,1	0,1	
Faktor für die Korngrößenverteilung - Feinstaub	k _{KGV}	pm 2,5	42	42	42
Faktor für die Korngrößenverteilung - Gesamtstaub	k _{KGV}	pm 10	422	422	422
Faktor für die Korngrößenverteilung - Gesamtstaub	k _{KGV}	pm 30	1.381	1.381	1.381
Exponent a (pm 2,5 / 10)			0,9	0,9	0,9
Exponent a (pm 30)			0,7	0,7	0,7
Exponent b			0,45	0,45	0,45
Anzahl der Tage pro Jahr mit Niederschlag	p		150	150	150
Emissionsfaktor unbefestigte Fahrwege	qbF	pm 2,5 g/km FZG	25,83	18,91	31,73
	qbF	pm 10 g/km FZG	259,53	189,99	318,83
	qbF	pm 30 g/km FZG	976,75	715,02	1.199,92
Emission	kg/a	pm 2,5	1,55	1,13	5,71
Emission	kg/a	pm 10	15,57	11,40	57,39
Emission	kg/a	pm 30	58,61	42,90	215,98
Summe	kg/a		76	55	279

* nach VDI 3790, Blatt 4, AUSTALVIEW

Tabelle 3: Werte für den Gewichtungsfaktor α

Materialeigenschaft	α
stark staubend	318,2
mittel staubend	100,0
schwach staubend	31,6
staub nicht wahrnehmbar	10,0
außergewöhnlich feuchtes/staubarmes Gut	3,2

Tabelle 4: Gerätefaktor K_{Gerät}

Gerät	K _{Gerät}
Greifer	2,0
Schaufel, LKW, Brechenwerk (diskontinuierlich)	1,5
Transportband (kontinuierlich)	1,0

Tabelle 5: Bestimmung des Faktors K_{Reib}

Anstellwinkel β	selbstfließendes Gut	Schwerfließendes Gut
15°	0,77	0,62
30°	0,51	0,17
45°	0,16	-
Mittelwert von 15 - 45°	0,5	0,5
mit Beladepfahl unabhängig vom Winkel	0	0

Tabelle 6: Werte für Umfeldfaktoren k_U

Ort der Emissionen (stationäre Geräte)	K _U
Bunker / Silo mit Absaugung	-
Bunker / Silo ohne Absaugung	0,7
Trichter abesaugt - gute Wirkung	0,1
Trichter abesaugt - schlechte Wirkung	0,5
Trichter nicht abesaugt - hohe Seitenwände	0,8
Trichter nicht abesaugt - praktisch ohne Seitenwände	1,0
Trichter nicht abesaugt - Roste	0,5
Schüttgasse - seitlich offen	0,5
Schüttgasse - völlig einhaust	-
Halde	0,9

Ort der Emissionen (Fahrzeuge)

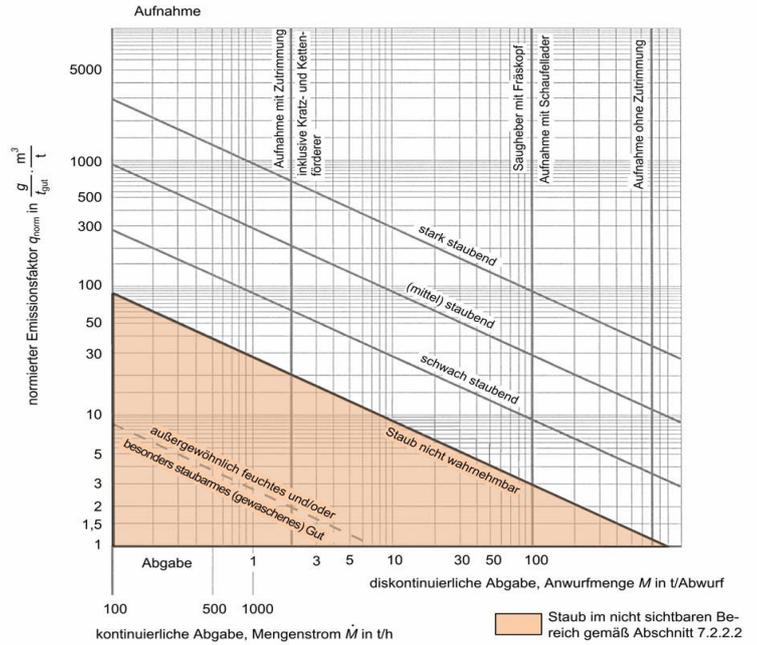
Ort der Emissionen (Fahrzeuge)	K _U
Fahrzeug in geschlossener Halle - mit Absaugung	-
Fahrzeug in geschlossener Halle - mit natürlicher Entlüftung	0,06
Silofahrzeug - mit Absaugung	-
Silofahrzeug - ohne Absaugung	0,5
LKW mit Abdeckplane - geöffnet	0,9
Seeschiff, Luke völlig offen	0,7
Binnenschiff, Luke völlig offen	0,9
Güterwagen - mit Absaugung	-
Güterwagen - ohne Absaugung	0,3
Güterwagen - mit festem Dach	0,7
Güterwagen - oben offen	0,9

Tabelle 7: Faktor k_{Stp} und Exponenten a und b zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung

Korngröße in μm	pm 2,5	pm 10	pm 30
k _{Stp}	0,042	0,42	1,38
a	0,9	0,9	0,7
b	0,45	0,45	0,45

Tabelle 8: Anhaltswerte für den Feinkornanteil S bei unbefestigten Fahrzeugen

Industriebetrieb	Mittlerer Feinkornanteil S in %	Spannbreite in %
Eisen- und Stahlproduktion	6,0	0,2 bis 19
Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)	4,8	4,1 bis 6,0
Steinbruch (Werkstraße)	10,0	2,4 bis 16
Steinbruch (Transportweg von/zur Grube)	8,3	5,0 bis 15
Eisenerzabbau und -weiterverarbeitung (Zufahrtsstraße)	4,3	2,4 bis 7,1
Eisenerzabbau und -weiterverarbeitung (Transportweg von/zur Grube)	5,8	3,9 bis 9,7
Steinkohleabbau (Transportweg von/zur Grube)	8,4	2,8 bis 18
Steinkohleabbau (Werkstraße)	5,1	4,9 bis 5,3
Steinkohleabbau (Arbeits- und Bewegungsflächen des Schürbaggars)	17,0	7,2 bis 25
Steinkohleabbau (frisch aufgeschütteter Transportweg)	24,0	18 bis 29
Bausstellenbereich	8,5	0,56 bis 23
Siedlungsabfalldeponie	6,4	2,2 bis 21





Service GmbH

AWO Service GmbH
Schwabenstraße 1
24534 Neumünster

Tel: 0 43 21 / 99 39 0
Fax: 0 43 21 / 99 39 39
E-Mail: info@awo-service-gmbh.de

AWO Service GmbH * Schwabenstraße 1 * 24539 Neumünster

Ernst Krebs GmbH & Co. KG

André Krebs

Ruhrstraße 13

24539 Neumünster

Ihre Zeichen / Ihr Schreiben vom

Unsere Zeichen
PI

Durchwahl
-13

Datum
22.03.2023

Erklärung - Bioabfall

Sehr geehrter Herr Krebs,

hiermit erklärt die AWO-Service GmbH, dass durch die Kompostieranlage Einfeld auch zukünftig kein Bioabfall (Material aus der Biotonne, Küchenabfälle etc.) mehr verarbeitet wird.

Der Einsatz von Bioabfall erfolgte zuletzt 2011. Seither werden ausschließlich Grünabfälle kompostiert. Unser Ausgangsmaterial dokumentieren wir jährlich gegenüber allen Beteiligten.

Den ausschließlichen Einsatz von Grünabfall haben wir bereits 2020 in Gesprächen vor Ort verbindlich zugesagt.

Mit freundlichen Grüßen

Janine Pluta-Genz
(Einrichtungsleitung)



Registriernr: A1011005

Geschäftsführer
Michael Selck

AR Vorsitzender
Kai Bellstedt

Sparkasse Südholstein
BIC: NOLA DE 21SHO
IBAN: DE75 2305 1030 0000 0763 41

Handelsregister
Amtsgericht HRB 1322 NM

Steuernummer
20 290 70689
(Organträger)

Protokolldateien austal.log

Erläuterung zu Parametern der Protokolldatei

qs	Qualitätsstufe zur Festsetzung der Freisetzungsrates von Partikeln
os	Zeichenkette zur Festlegung von Optionen (z.B. NESTING: statt eines Rechennetzes werden geschachtelte Netze generiert)
dd	Maschenweite des Rechennetzes [m]
x0, y0	Ursprungskordinaten des jeweiligen Rechengitters [m]
n(x,y,z)	Anzahl der Gittermaschen in x-/y-/z-Richtung
z0	Rauigkeitslänge, spiegelt die Bodenrauigkeit wider
xp,yp	Koordinaten von Monitorpunkten (Beurteilungspunkten) [m]
gx,gy	Koordinaten-Nullpunkt in Gauß-Krüger-Koordinaten
ux,uy	Koordinaten-Nullpunkt in UTM-Koordinaten.
as	Dateiname der Ausbreitungsklassenstatistik (AKS)
az	Name der meteorologischen Zeitreihe (AKTerm)
ha	Anemometerhöhe [m]
xa,ya	Koordinaten des Anemometers [m]
yq,yq	Koordinaten der Quelle [m]
aq,bq	Ausdehnung der Quelle in x und y Richtung [m]
wq	Drehwinkel der Quelle [°]
dq	Durchmesser der Quelle [m]
vq	Austrittsgeschwindigkeit [m/s]
qq	Wärmestrom [MW]
odor	Unbewerteter Geruchsstoff [GE/s]
odor_nnn	Geruchsstoff mit Bewertungsfaktor [GE/s]
?	Variabler Parameter; Eingabe über zeitreihe.dmna

austal2000.log: BC- P22028-113 - Auszug

2022-07-19 10:03:06 -----
TalServer:.

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "ONDE-100".

===== Beginn der Eingabe =====

```

> ti "BC-P22028-113"           'Projekt-Titel
> ux 32564000                 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5997400                  'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                     'Rauigkeitslänge
> qs 2                        'Qualitätsstufe
> az "..\Hohn.N.32563926, 5997206 (UBA).akterm" 'AKT-Datei
> xa -19.00                   'x-Koordinate des Anemometers
> ya 6.00                     'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 4      8      16      32      'Zellengröße (m)
> x0 -266    -666    -1258    -2442  'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 100     150     150     150     'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -302    -702    -1294    -2478  'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 100     150     150     150     'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq -34.40  -95.60  -157.43  -70.97  -142.95  -139.38  -139.38  -125.23  -125.23  -128.72  -115.38  -118.71  -99.81  -522.87  -514.90  -536.32  -523.85  -496.82  -482.37  -129.02
> yq -195.64 -227.94 -225.09 -216.89 -228.15 -198.52 -198.52 -182.06 -182.06 -199.08 -205.95 -141.64 -210.96 -43.42 -64.97 20.79 9.15 19.34 0.08 -149.08
> hq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> aq 15.00   35.00   15.00   15.00   30.00   30.00   30.00   30.00   30.00   30.01  15.00   15.00   5.00   43.97  21.48  10.00  10.00  19.00  9.00  70.34
> bq 8.00    6.00    15.00   15.00   15.00   15.00   15.00   15.00   15.00  10.28  15.00  30.00   5.00   20.33  15.64  1.00  1.00  19.00  8.00  55.80
> cq 3.00    2.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    5.00    5.00    2.00    2.00    3.00    2.00    2.00
> wq 278.33  0.00    354.29  81.16  81.18  76.76  76.76  352.49  352.49  355.45  254.98  358.90  356.82  5.76  8.05  9.82  8.43  274.40  275.19  262.26
> dq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> vq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00

```



Anhang 4

> tq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
> lq	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
> rq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> zq	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
> sq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> odor_050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1200	590	120	60	380	300	0				
> odor_100	240	?	?	?	?	?	?	?	?	?	140	?	0	0	0	0	0	0	0				
> pm-2	0.002	2E-5	0	0	0.007	0	0.007	0	0.007	0	?	2E-5	?	0	0	0	0	0	0			0.0026	
> pm-u	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0.0098	
> pm25-1	0.001	1E-5	0	0	0.003	0	0.003	0	0.003	0	?	1E-5	?	0	0	0	0	0	0			0.0007	
> xp	8.88	-193.43	108.50	-12.58	-70.05																		
> yp	-131.18	-57.61	-73.70	-69.10	-62.97																		
> hp	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50																		
===== Ende der Eingabe =====																							

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Zeitreihen-Datei ". /zeitreihe.dmna" wird verwendet.



Es wird die Anemometerhöhe $h_a=17.2$ m verwendet.
Die Angabe "az ..\Hohn.N.32563926, 5997206 (UBA).akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES 88582b71
Gesamtniederschlag 917 mm in 923 h.

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
[...]
=====

Auswertung der Ergebnisse:
=====

DEP: Jahresmittel der Deposition
DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
WET: Jahresmittel der nassen Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwerte, Deposition
=====

PM DEP : 0.2003 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -108 m, y= -176 m (1: 40, 32)
PM DRY : 0.1997 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -108 m, y= -176 m (1: 40, 32)
PM WET : 0.0006 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -120 m, y= -176 m (1: 37, 32)
=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=====

PM J00 : 97.8 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -112 m, y= -176 m (1: 39, 32)
 PM T35 : 177.0 µg/m³ (+/- 0.7%) bei x= -112 m, y= -176 m (1: 39, 32)
 PM T00 : 376.2 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= -112 m, y= -172 m (1: 39, 33)
 PM25 J00 : 48.0 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -112 m, y= -176 m (1: 39, 32)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -148 m, y= -188 m (1: 30, 29)
 ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -534 m, y= 22 m (2: 17, 91)
 ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -144 m, y= -192 m (1: 31, 28)
 ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -144 m, y= -192 m (1: 31, 28)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05
xp	9	-193	109	-13	-70
yp	-131	-58	-74	-69	-63
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
PM DEP	0.0026 0.4%	0.0010 0.7%	0.0006 0.7%	0.0016 0.5%	0.0023 0.4% g/(m²*d)
PM DRY	0.0026 0.4%	0.0010 0.7%	0.0006 0.7%	0.0016 0.5%	0.0022 0.4% g/(m²*d)
PM WET	0.0000 0.2%	0.0000 0.4%	0.0000 0.3%	0.0000 0.3%	0.0000 0.3% g/(m²*d)
PM J00	1.6 0.3%	0.9 0.6%	0.4 0.9%	0.9 0.5%	1.3 0.4% µg/m³
PM T35	3.6 3.3%	2.7 5.0%	1.1 4.8%	2.4 5.3%	3.5 2.8% µg/m³
PM T00	10.5 2.6%	8.3 2.8%	2.2 6.9%	4.6 2.6%	7.4 4.9% µg/m³
PM25 J00	1.1 0.4%	0.7 0.7%	0.3 1.2%	0.6 0.7%	0.9 0.6% µg/m³
ODOR J00	31.8 0.1	18.3 0.1	9.7 0.1	24.2 0.1	28.9 0.1 %
ODOR_050 J00	1.5 0.0	4.0 0.0	1.5 0.0	2.0 0.0	2.4 0.0 %
ODOR_100 J00	29.7 0.1	14.4 0.1	7.9 0.1	21.6 0.1	26.2 0.1 %
ODOR_MOD J00	31.0 ---	16.4 ---	8.9 ---	23.2 ---	27.6 --- %

2022-07-20 11:40:37 AUSTAL beendet.

Bei Berechnungen mit Zeitreihen: _

Auszug aus: Zeitreihe.dmna, Berechnungslauf: BC-P22028-113

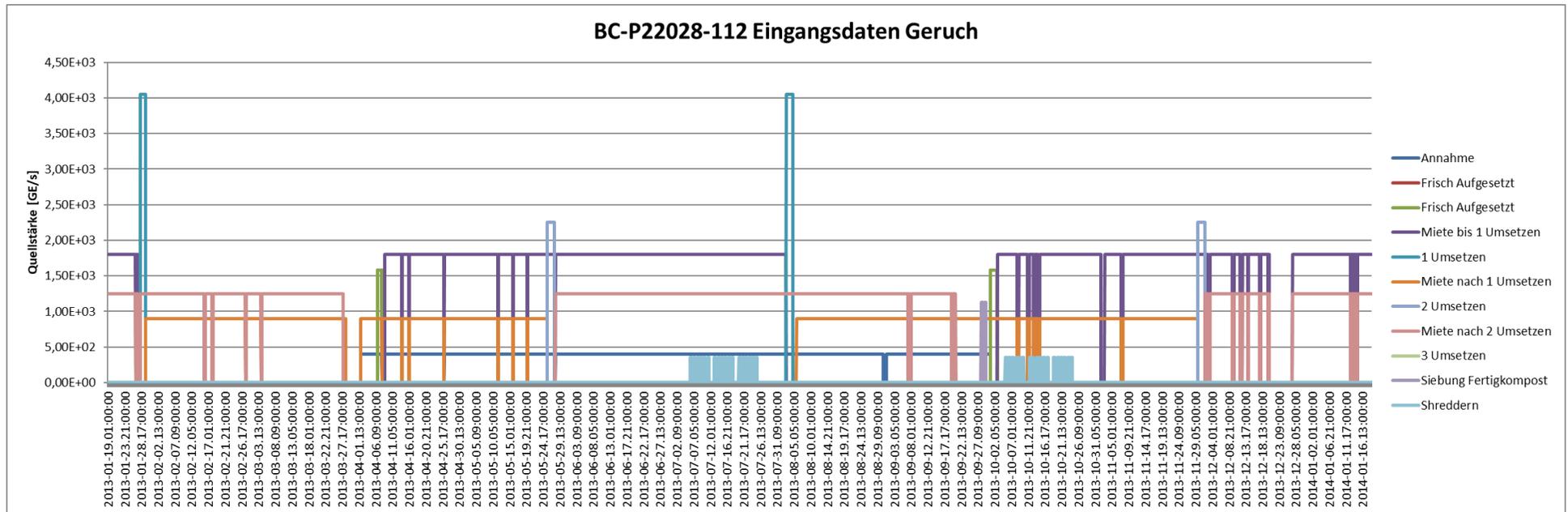
```

remark "C:\Users\hhaus\Desktop\Ausbreitungerechnung\Projekte\australview_10\P22-028-IP_Krebs\BC-P22028-112\BC-P22028-113.aus" / "zeitreihe_sources_var_emis_20220517-1440.xlsx" /
"zeitreihe_scenarios_20220517-1441.xml"
form "te%20lt" "ra%5.0f" "ua%5.1f" "lm%7.1f" "11.pm-2%10.3e" "13.pm-2%10.3e" "11.pm25-1%10.3e" "13.pm25-1%10.3e" "02.odor_100%10.3e" "03.odor_100%10.3e" "04.odor_100%10.3e" "05.odor_100%10.3e"
"06.odor_100%10.3e" "07.odor_100%10.3e" "08.odor_100%10.3e" "09.odor_100%10.3e" "10.odor_100%10.3e" "11.odor_100%10.3e" "13.odor_100%10.3e" "ri%5.1f"
locl "C"
mode "text"
ha 4.0 4.6 6.5 8.6 11.5 17.2 23.9 29.4 34.1
z0 0.50
d0 3.00
artp "ZA"
sequ ";"
dims 1
size 84
lowb 1
ghhb 8760
*
2013-01-19.01:00:00 106 3.8 1893.0 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.800e+003 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.250e+003
0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.0
2013-01-19.02:00:00 106 3.7 1893.0 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.800e+003 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.250e+003
0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.0
2013-01-19.03:00:00 105 4.3 1893.0 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.800e+003 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.250e+003
0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.0
2013-01-19.04:00:00 101 3.5 133.0 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.800e+003 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.250e+003 0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000 0.0
2013-01-19.05:00:00 91 3.8 1893.0 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.800e+003 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.250e+003 0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000 0.0
2013-01-19.06:00:00 90 4.1 1893.0 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.800e+003 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.250e+003 0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000 0.0
2013-01-19.07:00:00 97 4.2 1893.0 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.800e+003 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.250e+003 0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000 0.0
2013-01-19.08:00:00 92 4.1 1893.0 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.800e+003 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.250e+003 0.000e+000
0.000e+000 0.000e+000 0.0
2013-01-19.09:00:00 94 4.2 1893.0 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.800e+003 0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 1.250e+003
0.000e+000 0.000e+000 0.000e+000 0.0

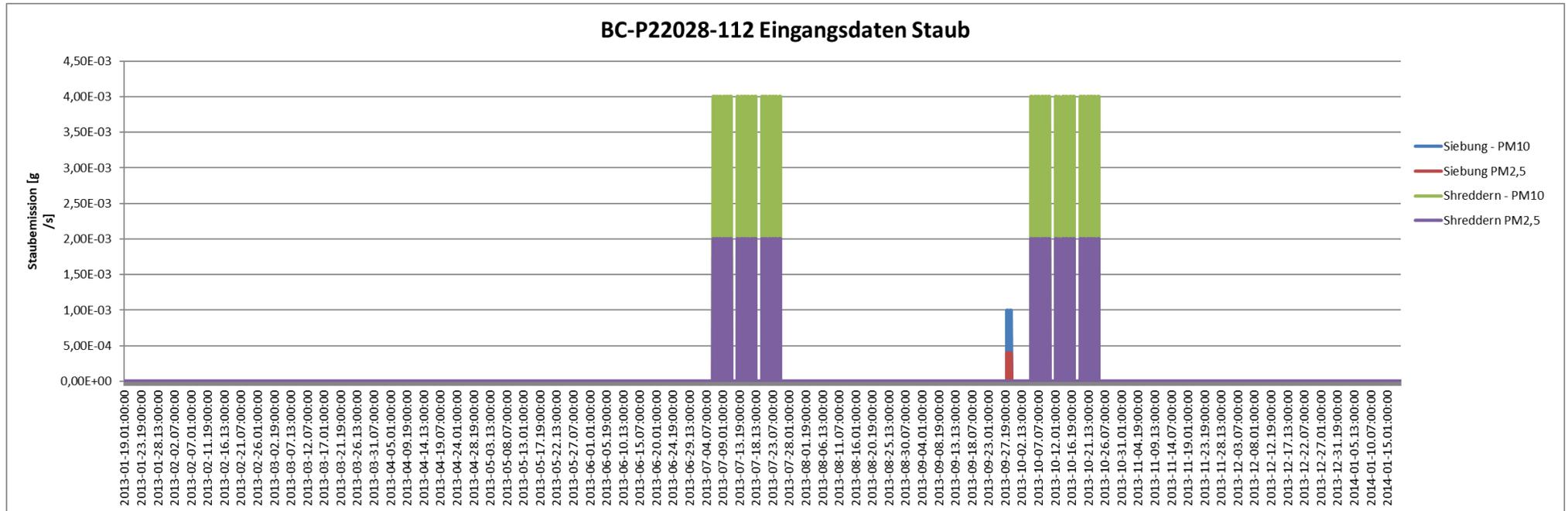
```



Darstellung der Zeitreihe. Verlauf der Quellstärke Geruch. Alle weiteren Quellen sind dauerhaft angesetzt.



Darstellung der Zeitreihe. Verlauf der Quellstärke Partikel. Alle weiteren Quellen sind dauerhaft angesetzt.



Anhang 5

Berichtsnr.: P22-028-IP/2022

Gutachten Datum: 13.04.2023

Gutachten Titel: Immissionsprognose – Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft zur Ermittlung der Immissionssituation auf der Planfläche am Roschdohler Weg, in Einfeld

Verfasser: Dr. Heike Hauschildt

Geprüft: Bettina Mannebeck

Datum: 20.07.2022 (Entwurf 2)

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkte	Entfällt*	Vorhanden	Im Gutachten behandelt in Abschnitt	Nachvollziehbar (Behörde)
4.1	Aufgabenstellung				
	Allgemeine Angaben aufgeführt	-	X	Kap.1	
4.1.1	Vorhabensbeschreibung dargelegt	-	X	Kap. 1.5 1.6	
	Ziel der Immissionsprognose erläutert	-	X	Kap. 1.5 1.6	
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt	-	X	Kap.2	
4.2	Örtliche Verhältnisse				
	Ortsbesichtigung dokumentiert	-	X	Kap.3 u. Anh. 2	
4.2.1	Umgebungskarte (mit Maßstab und Nordpfeil)	-	X	Kap 3	
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben	-	X	Kap 3	
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben mit eventuellen Besonderheiten	-	X	Kap 3	
	Angabe der maßgeblichen Immissionsorte, tabellarisch und kartographisch sortiert nach Schutzgütern	-	X	Kap 3	
4.3	Anlagenbeschreibung				
	Anlage beschrieben	-	X	Kap 5	
	Anlagenpläne enthalten	-	X	Anhang 2, Anh. 1	
	Emissionsquellenplan enthalten (Maßstab, Nordpfeil)		X	Kap. 5	
4.4	Schornsteinhöhenbestimmung				
4.4	Schornsteinhöhenberechnung durchgeführt?	X		Kap.5	
4.4.1	Werden neue Schornsteine errichtet?	X		Kap. 5	
	Werden bestehende Schornsteine verändert?	X		Kap. 5	
	Benachbarte Schornsteine: Emissionen zusammengefasst?	X		Kap. 5	
4.4.1	Wurden umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt?	X		Kap. 5	
4.4.2	Schornsteinhöhe über Ausbreitungsrechnung bestimmt? (Geruch)	X		Kap 5	
4.5	Quellen und Emissionen				
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen-, Volumenquellen) beschrieben	-	X	Kap.5 u. Anh. 3	
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung, Höhe (Unterkannte) der Quellen tabellarisch aufgeführt	-	X	Kap.5 u. Anh. 3	
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquellen: Eignung des Ansatzes begründet	x		Kap.5 u. Anh. 3	
4.5.3	Emissionen beschrieben	-	X	Kap.5 u. Anh. 3	
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	-	X	Kap.5 u. Anh. 3	
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	-	X	Kap.5 u. Anh. 3	
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt.	-	x	Kap.5 u. Anh. 3	
	Bei Ansatz windinduzierte Quellen (Stallanlagen, Klärbecken, Halden): Ansatz begründet und beschrieben		x	Kap.5 u. Anh. 3	
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abluftfahnenüberhöhung: Voraussetzung für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (Quellhöhe, Abluftgeschwindigkeit, Umgebung, usw.)	x		Kap.5 u. Anh. 3	
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben	x		Kap.5 u. Anh. 3	

Formblatt

Dok.-Nr. M-FB43
 Gültig ab: 29.08.19
 Revision: 06

Prüfliste zur Immissionsprognose



Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkte	Entfällt*	Vorhanden	Im Gutachten behandelt in Abschnitt	Nachvollziehbar (Behörde)
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in NO, NO2 Emissionen erfolgt	x		Kap.5 u. Anh. 3	
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden?	-	x	Kap.5 u. Anh. 3	
4.6	Deposition				
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich	-	X	Kap. 1.6, Kap. 2 u. Anh. 1	
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z.B. TA-Luft) aufgeführt	x		Kap. 1.6, Kap. 2 u. Anh. 1	
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeit dokumentiert	x		Kap. 1.6, Kap. 2 u. Anh. 1	
4.7	Meteorologische Daten				
	Meteorologische Datenbasis beschrieben	-	X	Kap.6	
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über NHN, Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der Anemometerposition, Messzeitraum angeben		x	Kap.6	
	Bei Messungen am Standort: Höhe über Grund, Gerätetyp, Messzeitraum, Datenerfassung und Auswertung beschrieben	x		Kap. 6	
	Bei Messungen am Standort: Karte und Fotos vom Standort vorgelegt	x		Kap. 6	
	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung (Windrose) grafisch dargestellt	-	X	Kap.6	
	Bei Ausbreitungsklassenstatistik: Jahresmittel der Windgeschwindigkeit und Häufigkeitsverteilung (in TA-Luft Stufen) angegeben? Anteil in % < 1m/s (Stundenmittel) angegeben		X	Kap. 6	
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet	-	X	Kap.6	
	Übertragungsprüfung vor: Verfahren angeben und ggf. beschreiben		x	Kap.6 u. Anh. 5	
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	x		Kap. 6 u. Anh. 5	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet		x	Kap.6 u. Anh. 5	
	Wurde eine Synthetische Windstatistik aus mesoskaliger Modellierung verwendet Modelltyp, Name, räumliche Auflösung, Anzahl der Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsklassen	x		Kap.6 u. Anh. 5	
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal-, Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse)	-	X	Kap. 6	
	Bei Vorhandensein wesentlicher Einflüsse von lokalen Windsystemen berücksichtigt			Kap.6	
4.8	Rechengebiet				
4.8.1	Bei Schornsteinen: TA-Luft Rechengebiet: Radius mindestens 50 x größte Schornsteinhöhe		X	Kap. 6	
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung angepasst (Wohn-Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst		X	Kap. 6	
	Auflösung: Rasterschrittweite < Schornsteinbauhöhe (innerhalb 10 Schornsteinhöhen)		X	Kap.6	
4.8.2	Rauhigkeitslänge aus CORINE Kataster oder eigene Festlegung begründet		X	Kap.6	
	Bei Rauhigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet		X	Kap. 6	
4.9	Komplexes Gelände				
4.9.1	Anforderungen an Windfeldmodell angesprochen, Eignung nachgewiesen		X	Kap.6, u. Anh. 1	

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkte	Entfällt*	Vorhanden	Im Gutachten behandelt in Abschnitt	Nachvollziehbar (Behörde)
4.9.2	Prüfung auf vorhandene Bebauung im Abstand von der Quelle kleiner als das Sechsfache der Gebäudehöhe, daraus die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen abgeleitet.	-	X	Kap.6 u. Anh. 1	
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise detailliert dokumentiert		x	Kap. 6, Anh. 1	
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und auf gerasterten Gebäudegrundflächen dargestellt		x	Kap. 6, Anh. 4.	
4.9.3	Bei nicht ebenen Gelände: Geländesteigung und Höhendifferenz zum Emissionsort geprüft und dokumentiert		x	Kap.6, Anh. 1, Anh. 4	
	Aus Geländesteigung und Höhendifferenz Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten abgeleitet		x	Kap.6, Anh. 1, Anh. 4	
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben		x	Kap.6, Anh. 1, Anh. 4	
4.10	Statistische Sicherheit				
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskenngrößen angegeben	-	X	Anhang 6	
4.11	Darstellung der Ergebnisse				
4.11.1	Ergebnisse kartographisch dargestellt? Maßstabsangabe, Legende, Nordpfeil	-	X	Kap. 7	
	beurteilungsrelevante Immissionswerte im Kartenausschnitt enthalten		X	Kap. 7	
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden	-	X	Kap. 7	
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt		X	Kap.7	
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben	-	X	Kap.7	
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt	-	X	Anh.6	
4.11.5	Verwendete Messberichte, Technische Regeln, Verordnungen und Literatur vollständig angegeben. Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen	-	X	Anh.1	

Entfällt/Vorhanden: mindestens eine Kennzeichnung je Zeile

Entfällt: schattiert; sonst: Prüfung auf jeden Fall erforderlich

Digitale Signatur

Umfang signiertes Dokument:

Bericht mit 6 Anhängen, insgesamt 77 Seiten (inkl. Deckblatt)

Digitale Signatur

Dieses Dokument ist digital signiert. Die Signatur befindet sich am Seitenende.
Das Zertifikat ist von D-Trust ausgestellt und geprüft.

Weitere Informationen:

D-Trust ist ein Unternehmen der Bundesdruckereigruppe mit Sitz in Berlin. Weitere Informationen zu D-Trust finden Sie unter <http://www.d-trust.de/>.

Die Zertifikatsprüfung kann über die Software DigiSeal Reader verifiziert werden. Die Software ist freiverfügbar und kann unter <https://www.secrypt.de/produkte/digiseal-reader/> bezogen werden.