

Immissionsschutz-Gutachten

Staubimmissionsprognose für die geplante Ausweisung
von Gewerbeflächen in Großefehn

Auftraggeber ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Hessenweg 38
49809 Lingen

Immissionsprognose Nr. I18 1532 18 (LS14545.1/01)
Geruch vom 30. Aug. 2019

Projektleiter B.Eng. Alexander Ehler

Umfang Textteil 55 Seiten
Anhang 42 Seiten

Ausfertigung PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung
der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	6
1 Grundlagen.....	8
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	10
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	11
3.1 TA Luft	11
3.1.1 Schutz der menschlichen Gesundheit	11
3.1.2 Schutz vor erheblichen Belästigungen und erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag	11
3.1.3 Bagatellmassenströme	12
3.1.4 Irrelevanzregelungen	12
3.2 39. BImSchV	13
3.3 Begriffsbestimmungen	13
4 Beschreibung des Vorhabens.....	14
4.1 Lage und Umfeld des Plangebietes	14
4.2 Lage der vorhandenen Staubemittenten	16
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	17
5.1 Allgemein	17
5.2 Ermittlung der Emissionen	18
5.2.1 Allgemein	18
5.2.2 Materialeigenschaften	24
5.2.3 Fahrbewegungen	25
5.2.4 Aufnahmevorgänge	28
5.2.5 Abgabevorgänge.....	30
5.2.6 Lagerung	34
5.2.7 Gefasste Emissionen.....	36
5.2.8 Zusammenfassung der Staubemissionen und zeitliche Charakteristik.....	36
5.3 Quellgeometrie	38
5.3.1 Brecheranlage.....	39
5.3.2 Bauhof	39
5.3.3 Grünabfallkompostierung	39
5.3.4 Entsorgungszentrum	39
5.4 Zeitliche Charakteristik	40
5.4.1 Brecheranlage.....	40
5.4.2 Bauhof	40
5.4.3 Grünabfallkompostierung	41
5.4.4 Entsorgungszentrum	41
5.5 Abgasfahnenüberhöhung	42
5.5.1 Brecheranlage.....	42
5.5.2 Bauhof	42
5.5.3 Grünabfallkompostierung	42
5.5.4 Entsorgungszentrum.....	42
5.6 Zusammenfassung der Quellparameter	43



6	Ausbreitungsparameter	44
6.1	Ausbreitungsmodell.....	44
6.2	Meteorologische Daten	44
6.2.1	Räumliche Repräsentanz	44
6.2.2	Zeitliche Repräsentanz.....	45
6.2.3	Anemometerstandort und -höhe	45
6.2.4	Kaltluftabflüsse	46
6.3	Berechnungsgebiet.....	46
6.4	Beurteilungsgebiet	46
6.5	Berücksichtigung von Bebauung	46
6.6	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	47
6.7	Zusammenfassung der Modellparameter	47
6.8	Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	47
6.8.1	Schwebstaub (PM-10) und Staubniederschlag	47
6.8.2	Schwebstaub (PM-2,5).....	48
7	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse	49
7.1	Ergebnisse	49
7.1.1	Vorbelastung	49
7.1.2	Abschätzung der Hintergrundbelastung	52
7.1.3	Abschätzung der Gesamtbelastung.....	52
7.2	Diskussion.....	53
7.2.1	Schwebstaub (PM-10).....	53
7.2.2	Schwebstaub (PM-2,5).....	53
7.2.3	Staubniederschlag.....	53
8	Angaben zur Qualität der Prognose.....	54

Inhalt Anhang

A	Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten
B	Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres (ggf. Auszüge daraus)
C	Bestimmung der Rauigkeitslänge
D	Grafisches Emissionskataster
E	Dokumentation der Immissionsberechnung
F	Grafische Darstellung der Ergebnisse
G	Lagepläne
H	Prüfliste

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der geplanten Teilflächen/Lage des bestehenden Bebauungsplans	15
Abbildung 2:	Lage der Vorbelastungsbetriebe im Beurteilungsgebiet nach [TA Luft]	16
Abbildung 3:	Vorbelastung: Schwebstaubkonzentration (PM-10) durch den Betrieb der im Beurteilungsgebiet befindlichen Anlagen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	49
Abbildung 4:	Vorbelastung: Schwebstaubkonzentration (PM-2,5) durch den Betrieb der im Beurteilungsgebiet befindlichen Anlagen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50
Abbildung 5:	Vorbelastung: Staubdeposition durch den Betrieb der im Beurteilungsgebiet befindlichen Anlagen in $\text{g}/(\text{m}^3 \times \text{d})$	51

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte entsprechend Tabelle 1 Nr. 4.2.1 TA Luft	11
Tabelle 2:	Immissionswert entsprechend Tabelle 2 Nr. 4.3.1 TA Luft	11
Tabelle 3:	Auszug aus Tabelle 7 TA Luft: Bagatellmassenströme	12
Tabelle 4:	Immissionsgrenzwerte entsprechend § 5 der 39. BImSchV	13
Tabelle 5:	Betriebs-/Emissionszeiten, alle betrachteten Anlagen	19
Tabelle 6:	Kapazitäten der eingesetzten Fahrzeuge und Geräte, alle betrachteten Anlagen	19
Tabelle 7:	Emissionsverursachende Vorgänge, Brecheranlage	20
Tabelle 8:	Emissionsverursachende Vorgänge, Bauhof	21
Tabelle 9:	Emissionsverursachende Vorgänge, Grünabfallkompostierung	23
Tabelle 10:	Materialparameter der relevanten Stoffe, alle betrachteten Anlagen	24
Tabelle 11:	Emissionen Fahrverkehr, Brecheranlage	26
Tabelle 12:	Emissionen Fahrverkehr, Bauhof	27
Tabelle 13:	Emissionen Fahrverkehr, Grünabfallkompostierung	28
Tabelle 14:	Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, Brecheranlage	29
Tabelle 15:	Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, Bauhof	30
Tabelle 16:	Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, Grünabfallkompostierung	30
Tabelle 17:	Staubemissionen, Abgabevorgänge, Brecheranlage	32
Tabelle 18:	Staubemissionen, Abgabevorgänge, Bauhof	33
Tabelle 19:	Staubemissionen, Abgabevorgänge, Grünabfallkompostierung	33
Tabelle 20:	Meteorologische Parameter für den Staubabtrag	34
Tabelle 21:	Staubemissionen, Lagerung, Brecheranlage	35
Tabelle 22:	Staubemissionen, Lagerung, Bauhof	35
Tabelle 23:	Staubemissionen, Lagerung, Grünabfallkompostierung	35



Tabelle 24:	Staubemissionen, Entsorgungszentrum	36
Tabelle 25:	Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, Brecheranlage	37
Tabelle 26:	Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, Bauhof	37
Tabelle 27:	Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, Grünabfallkompostierung	37
Tabelle 28:	Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, Entsorgungszentrum	38
Tabelle 29:	Quellgeometrie: Brecheranlage	39
Tabelle 30:	Quellgeometrie: Bauhof	39
Tabelle 31:	Quellgeometrie: Grünabfallkompostierung	39
Tabelle 32:	Quellgeometrie: Entsorgungszentrum	39
Tabelle 33:	Emissionszeiten: Brecheranlage	40
Tabelle 34:	Emissionszeiten: Bauhof	40
Tabelle 35:	Emissionszeiten: Grünabfallkompostierung	41
Tabelle 36:	Emissionszeiten: Entsorgungszentrum	41
Tabelle 37:	Abgasfahnenüberhöhung: Entsorgungszentrum	43
Tabelle 38:	Zusammenfassung der Quellparameter aller Anlagen	43
Tabelle 39:	Meteorologische Daten	45
Tabelle 40:	Zusammenfassung der Modellparameter	47
Tabelle 41:	Messwerte der Hintergrundbelastung der nächstgelegenen Messstationen	52
Tabelle 42:	Abschätzung der Gesamtbelastung	52

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Gemeinde Großefehn geplante Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 8.7 „Gewerbegebiet Mitte“ zur Realisierung von gewerblichen und industriellen Flächen in zwei Teilabschnitten östlich des bestehenden Plangebietes. Die Teilfläche 1 umfasst ca. 71.000 m², die Teilfläche 2 ca. 85.000 m². Die Flächen sind derzeit unbebaut und werden landwirtschaftlich genutzt.

Im Umfeld der geplanten Teilflächen sind Staubemittenten in Form eines Entsorgungszentrums, einer Brecheranlage und eines Bauhofs vorhanden.

Aufgrund der vorhandenen Staubemittenten ist zur planungsrechtlichen Umsetzung des Vorhabens zu prüfen, ob die Belange des Immissionsschutzes ausreichend Berücksichtigung finden. Hierzu wurde eine Immissionsprognose erstellt, in der die durch insgesamt drei Vorbelastungsbetriebe verursachte Vorbelastung im Bereich der geplanten Teilflächen ermittelt wurde. Ergänzend erfolgte eine Abschätzung der zu erwartenden Gesamtbelastung für Schwebstaub (PM-10, PM-2,5).

Ergebnisse

Schwebstaub (PM-10)

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL2000] wurden im Bereich der geplanten Teilflächen Schwebstaubkonzentrationen (PM-10) von maximal 2,6 µg/m³, hervorgerufen durch den Betrieb der betrachteten staubemittierenden Betriebe, ausgewiesen. Der Bereich, in dem die Irrelevanzregelung aus Nr. 4.2.2 [TA Luft] (1,2 µg/m³) überschritten wird, beschränkt sich auf den westlichen Bereich der Teilfläche 2.

Durch Abschätzung einer Hintergrundbelastung ergibt sich im Bereich der beiden geplanten Teilflächen eine maximale Schwebstaubkonzentration (PM-10) von 19,6 µg/m³ als Gesamtbelastung. Es ist daher davon auszugehen, dass im Bereich der beiden geplanten Teilflächen der Immissionswert für Schwebstaub (PM-10) gemäß Tabelle 1 der [TA Luft] (40 µg/m³) eingehalten wird.

Schwebstaub (PM-2,5)

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL2000] wurden im Bereich der geplanten Teilflächen Schwebstaubkonzentrationen (PM-2,5) von maximal 1,74 µg/m³, hervorgerufen durch den Betrieb der betrachteten staubemittierenden Betriebe, ausgewiesen. Die Bereiche, in denen die adaptierte Irrelevanzregelung aus Nr. 4.2.2 [TA Luft] (0,75 µg/m³) überschritten wird, befinden sich im nordwestlichen Bereich der Teilfläche 1, im westlichen Bereich der Teilfläche 2 und im südlichen Bereich der Teilfläche 2.

Durch Abschätzung einer Hintergrundbelastung ergibt sich im Bereich der beiden geplanten Teilflächen eine maximale Schwebstaubkonzentration (PM-2,5) von $12,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Gesamtbelastung. Es ist daher davon auszugehen, dass im Bereich der beiden geplanten Teilflächen der Immissionsgrenzwert für Schwebstaub (PM-2,5) gemäß [39. BImSchV] ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) eingehalten wird.

Staubniederschlag

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL2000] wurden im Bereich der geplanten Teilflächen Staubdepositionen, hervorgerufen durch den Betrieb der betrachteten staubemittierenden Betriebe, von maximal $0,0126 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ ausgewiesen. Der Bereich, in dem die Irrelevanzregelung aus Nr. 4.3.2 [TA Luft] ($0,0105 \text{ g}/\text{m}^2 \times \text{d}$) überschritten wird, beschränkt sich auf einen kleinen Randbereich der Teilfläche 2.

Da es sich bei Staubdepositionen um stark lokal beschränkte Immissionen handelt, ist eine Ermittlung der Gesamtbelastung durch Abschätzung einer Hintergrunddeposition nicht zielführend. Aufgrund der Ergebnisse der Vorbelastung ist davon auszugehen, dass im Bereich der beiden geplanten Teilflächen der Immissionswert aus Tabelle 2 der [TA Luft] ($0,35 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$) eingehalten wird.

1 Grundlagen

[4. BImSchV]	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)
[39. BImSchV]	Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 18. Juli 2018 (BGBl. I S. 1222) geändert worden ist
[AUSTAL2000]	Programmsystem Austal2000 in der Version 2.6.11-WI-x , Janicke Ingenieurgesellschaft mbH
[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 9.5.31 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
[DIN EN ISO/IEC 17025]	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien. 2005-08
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[LANUV Arbeitsbl. 36]	Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsimmisions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL2000, LANUV-Arbeitsblatt 36, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen 2018
[P15-011-IP/2015]	Fachgutachten Immissionsschutz Nr. P15-011-IP/2015 „Ermittlung der Geruchsimmisionen im Bereich des Entsorgungszentrums Großefehn“, Odournet GmbH, 11.09.2015
[P16-016-IP/2016]	Fachgutachten Nr. P16-016-IP/2016 „Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft zur Ermittlung der Immissionssituation im Umfeld der geplanten Grünabfallkompostierung am Standort Großefehn, Olfasense GmbH, 22.06.2016
[srj Wiesmoor 2019]	Selektion repräsentatives Jahr, Station Wiesmoor (NS), IFU GmbH, 14.01.2019



[StGAA 2018]	Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen, Jahresberichte 2016-2018, Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe - ZUS LLG Dezernat 42 und Dezernat 43
[TA Luft]	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 60)
[UP I04 1531 18]	Immissionsschutz-Gutachten Nr. I04 1531 18 „Geruchsimmissionsprognose für die geplante Ausweisung von Gewerbeflächen in Großefehn“, uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH, 26.08.2019
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[VDI 3788-1]	Umweltmeteorologie – Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre - Grundlagen. 2000-07
[VDI 3790-3]	Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern. 2010-01
[VDI 3790-4]	Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen – Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände. 2018-09
[VDI 3945-3]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2000-09

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im oben stehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- Freie Kartenwerke (© OpenStreetMap-Mitwirkende (2023)),
- Lagepläne/Gebietskonzept (22.10.2018, THALEN CONSULT GmbH),
- Genehmigungen des Entsorgungszentrums (26.06.2019, MKW – Materialkreislauf und Kompostwirtschaft GmbH & Co. KG),
- Angaben zur Kläranlage (August 2019, EWE WASSER GmbH),
- Meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Wiesmoor (2015/2016, IFU GmbH),
- Informationen Gebietsausweisung (August 2019, Gemeinde Großefehn).



2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Gemeinde Großefehn geplante Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 8.7 „Gewerbegebiet Mitte“ zur Realisierung von gewerblichen und industriellen Flächen in zwei Teilabschnitten östlich des bestehenden Plangebietes. Die Teilfläche 1 umfasst ca. 71.000 m², die Teilfläche 2 ca. 85.000 m². Die Flächen sind derzeit unbebaut und werden landwirtschaftlich genutzt.

Im Umfeld des Plangebietes sind Staubemittenten in Form einer Brecheranlage, eines Bauhofes und eines Entsorgungszentrums vorhanden.

Das Entsorgungszentrum schließt sich direkt westlich an die geplante Teilfläche 1 an. Nördlich der Teilfläche 1 befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen, östlich liegt ein Waldstück. An die Teilfläche 2 schließen sich gewerbliche Nutzungen (u. a. Brecheranlage und Bauhof) an. Östlich bis südöstlich liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Aufgrund der vorhandenen Staubemittenten ist zur planungsrechtlichen Umsetzung des Vorhabens zu prüfen, ob die Belange des Immissionsschutzes ausreichend Berücksichtigung finden. Hierzu wird eine Immissionsprognose erstellt, in der die durch insgesamt drei Vorbelastungsbetriebe verursachte Vorbelastung im Bereich der geplanten Teilflächen ermittelt wird. Ergänzend erfolgt eine Abschätzung der zu erwartenden Gesamtbelastung für Schwebstaub (PM-10, PM-2,5).

Die uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH führt die Immissionsprognose als ein nach [DIN EN ISO/IEC 17025] für Immissionsprognosen gemäß [VDI 3783-13] akkreditiertes Prüflabor aus.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 TA Luft

In [TA Luft] sind folgende Immissionswerte genannt:

3.1.1 Schutz der menschlichen Gesundheit

Der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit ist sichergestellt, wenn die ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionswerte an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

Tabelle 1: Immissionswerte entsprechend Tabelle 1 Nr. 4.2.1 TA Luft

Stoff	Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Schwebstaub (PM-10)	40	Jahr	---
	50	24 Stunden	35

Eine Genehmigung darf gemäß Nr. 4.2.2 [TA Luft] wegen einer Überschreitung des Immissionswertes durch die ermittelte Gesamtbelastung an einem Beurteilungspunkt nicht versagt werden, wenn

die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt 3,0 % des Immissionsjahreswertes nicht überschreitet und durch eine Auflage sichergestellt ist, dass weitere Maßnahmen zur Luftreinhaltung, insbesondere Maßnahmen, die über den Stand der Technik hinausgehen, durchgeführt werden, ...

3.1.2 Schutz vor erheblichen Belästigungen und erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag ist sichergestellt, wenn die ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionswerte an keinem Beurteilungspunkt überschreitet:

Tabelle 2: Immissionswert entsprechend Tabelle 2 Nr. 4.3.1 TA Luft

Stoff	Deposition in $\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$	Mittelungszeitraum
Staubbiederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35	Jahr

Eine Genehmigung darf gemäß Nr. 4.3.2 [TA Luft] wegen einer Überschreitung des Immissionswertes durch die ermittelte Gesamtbelastung für Staubniederschlag an einem Beurteilungspunkt nicht versagt werden, wenn

die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt einen Wert von $10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ - gerechnet als Mittelwert für das Jahr - nicht überschreitet.

3.1.3 Bagatellmassenströme

Nr. 4.6.1.1 [TA Luft], Ermittlung im Genehmigungsverfahren:

Die Bestimmung der Immissions-Kenngrößen ist im Genehmigungsverfahren für den jeweils emittierten Schadstoff nicht erforderlich, wenn

- a) die nach Nr. 5.5 [TA Luft] abgeleiteten Emissionen (Massenströme) die in Tabelle 7 [TA Luft] festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten und
- b) die nicht nach Nr. 5.5 [TA Luft] abgeleiteten Emissionen (diffuse Emissionen) 10 vom Hundert der in Tabelle 7 [TA Luft] festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten,

soweit sich nicht wegen der besonderen örtlichen Lage oder besonderer Umstände etwas anderes ergibt.

Der Massenstrom nach Buchstabe a) ergibt sich aus der Mittelung über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche mit den bei bestimmungsgemäßem Betrieb für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen. In die Ermittlung des Massenstroms sind die Emissionen im Abgas der gesamten Anlage einzubeziehen; bei der wesentlichen Änderung sind die Emissionen der zu ändernden sowie derjenigen Anlagenteile zu berücksichtigen, auf die sich die Änderung auswirken wird, es sei denn, durch diese zusätzlichen Emissionen werden die in Tabelle 7 der [TA Luft] angegebenen Bagatellmassenströme erstmalig überschritten. Dann sind die Emissionen der gesamten Anlage einzubeziehen.

Tabelle 3: Auszug aus Tabelle 7 TA Luft: Bagatellmassenströme

Stoff	Bagatellmassenstrom in kg/h Ableitung nach Nr. 5.5 TA Luft	Bagatellmassenstrom in kg/h keine Ableitung nach Nr. 5.5 TA Luft
Staub (ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe)	1	0,1

3.1.4 Irrelevanzregelungen

Immissionseinwirkungen des zu beurteilenden Vorhabens durch Schwebstaub (PM-10) und Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub), die im Bereich der schutzbedürftigen Güter den Wert von 3,0 % des Immissionswertes (Schwebstaub) bzw. $0,0105 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Staubniederschlag) nicht überschreiten, gelten



gemäß Nr. 4.2.2 [TA Luft] und Nr. 4.3.2 [TA Luft] als vernachlässigbar gering (Irrelevanzregelungen). Man geht davon aus, dass derartige Zusatzbelastungen keinen nennenswerten Einfluss auf die vorhandene Belastung haben.

Bei der Betrachtung der Irrelevanzregelungen sind prinzipiell alle emissionsrelevanten Vorgänge eines Vorhabens zu berücksichtigen.

3.2 39. BImSchV

Gemäß [39. BImSchV] ist der Schutz der menschlichen Gesundheit sichergestellt, wenn die ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionsgrenzwerte (es werden nur Immissionsgrenzwerte für Stoffe aufgeführt, die durch die Anlage emittiert werden) an keinem Beurteilungspunkt überschreitet:

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte entsprechend § 5 der 39. BImSchV

Stoff	Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Schwebstaub (PM-2,5)	25	Jahr	-

Analog zur [TA Luft] kann bei Einhaltung einer Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage in Höhe von 3,0 % des Immissionsjahreswertes (hier: $0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$) davon ausgegangen werden, dass es sich um einen irrelevanten Immissionsbetrag handelt.

3.3 Begriffsbestimmungen

Vorbelastung

Bereits im Beurteilungsgebiet vorhandene Immissionen sind gegebenenfalls als Vorbelastung zu bewerten. Hierzu gehören die Immissionen, die aus den Emissionen anderer Verursacher resultieren.

Zusatzbelastung

Die Immissionen, die aus den Emissionen der zu betrachtenden Anlage resultieren, sind als Zusatzbelastung zu betrachten.

Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Addition der Zusatzbelastung, der Hintergrundbelastung und ggf. der Vorbelastung innerhalb des Beurteilungsgebietes.



4 Beschreibung des Vorhabens

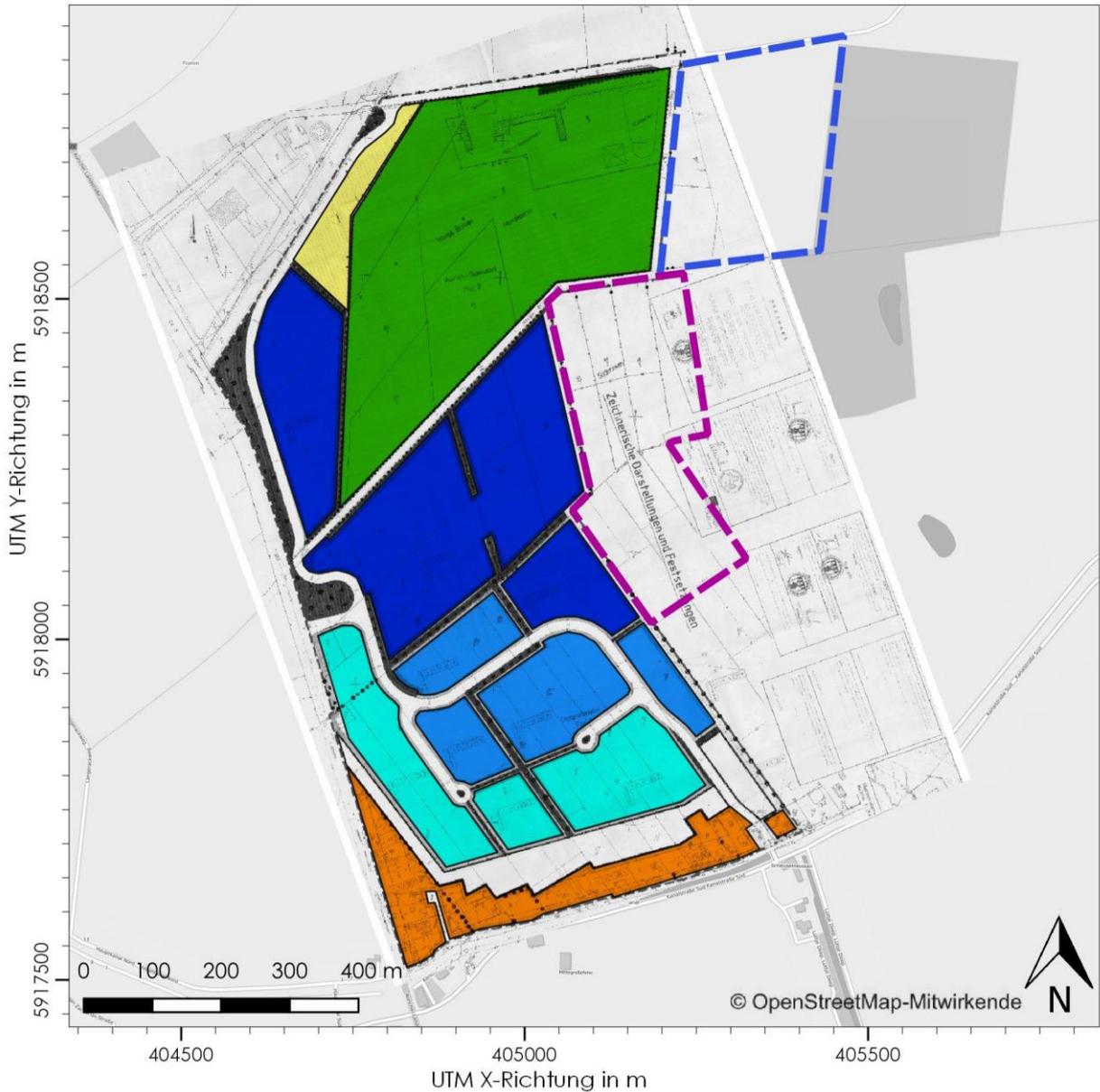
4.1 Lage und Umfeld des Plangebietes

Die geplanten Teilflächen schließen sich direkt östlich an den bestehenden Bebauungsplan 8.7 „Gewerbegebiet – Mitte“ der Gemeinde Großefehn an. Das Plangebiet befindet sich im nordwestlichen Bereich des Ortsteils Mittegrosbefehn der Samtgemeinde Großefehn. Nördlich wird die Teilfläche 1 durch den Holtmeedeweg begrenzt, östlich durch eine Waldfläche. Die Teilfläche 2 schließt sich unmittelbar südwestlich an die Teilfläche 1 an. Die Teilfläche 1 umfasst ca. 71.000 m², die Teilfläche 2 ca. 85.000 m².

Für die geplanten Teilflächen soll als Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 8.7 eine Ausweisung von Industrie- und Gewerbeflächen erfolgen, wobei die Teilfläche 1 als mögliche Erweiterungsfläche für das bestehende Entsorgungszentrum vorgesehen ist. In einem Radius von 1.000 m um die geplanten Teilflächen befinden sich mehrere Betriebe mit relevanten Staubemissionen. Folgende Betriebe werden in der vorliegenden Prognose betrachtet:

- Brecheranlage, ca. 70 m westlich,
- Bauhof, direkt anschließend südlich.

- Entsorgungszentrum, bestehend aus:
 - mechanisch- biologischer Abfallbehandlung, direkt anschließend nordwestlich,
 - Kompostierungsanlage, direkt anschließend nordwestlich,
 - Vergärungsanlage, direkt anschließend nordwestlich,
 - Grünabfallkompostierungsanlage, ca. 330 m westlich,
 - einem Biomasselager, direkt anschließend nordwestlich,
 - einem Containerumschlagplatz, direkt anschließend nordwestlich.



Plangebiet Bestehender Bebauungsplan 8.7 (1. Änderung)

- | | |
|---|---|
|  Teilbereich 1 |  Flächen für Versorgungsanlagen (Abwasser) |
|  Teilbereich 2 |  Gewerbegebiet |
| |  Gewerbegebiet eingeschränkt |
| |  Industriegebiet |
| |  Mischgebiet |
| |  Mülldeponie- Müll- und Kompostwerk |

Abbildung 1: Lage der geplanten Teilflächen/Lage des bestehenden Bebauungsplans

4.2 Lage der vorhandenen Staubemittenten

In der folgenden Darstellung ist die Lage der einzelnen Staubemittenten und der Mindestbeurteilungsradius gemäß [TA Luft] (1.000 m um die Grenzen der geplanten Teilflächen) um die geplanten Teilflächen angegeben. Über den Mindestbeurteilungsradius hinaus konnten keine weiteren Vorbelastungsbetriebe (z. B. in Form von Tierhaltungen) ermittelt werden, die nach Größe und Lage geeignet wären, relevant auf die geplanten Teilflächen einzuwirken. Auf der mit „Entsorgungszentrum“ markierten Fläche befinden sich eine mechanisch-biologische Abfallbehandlung, eine Kompostierungsanlage und eine Vergärungsanlage.

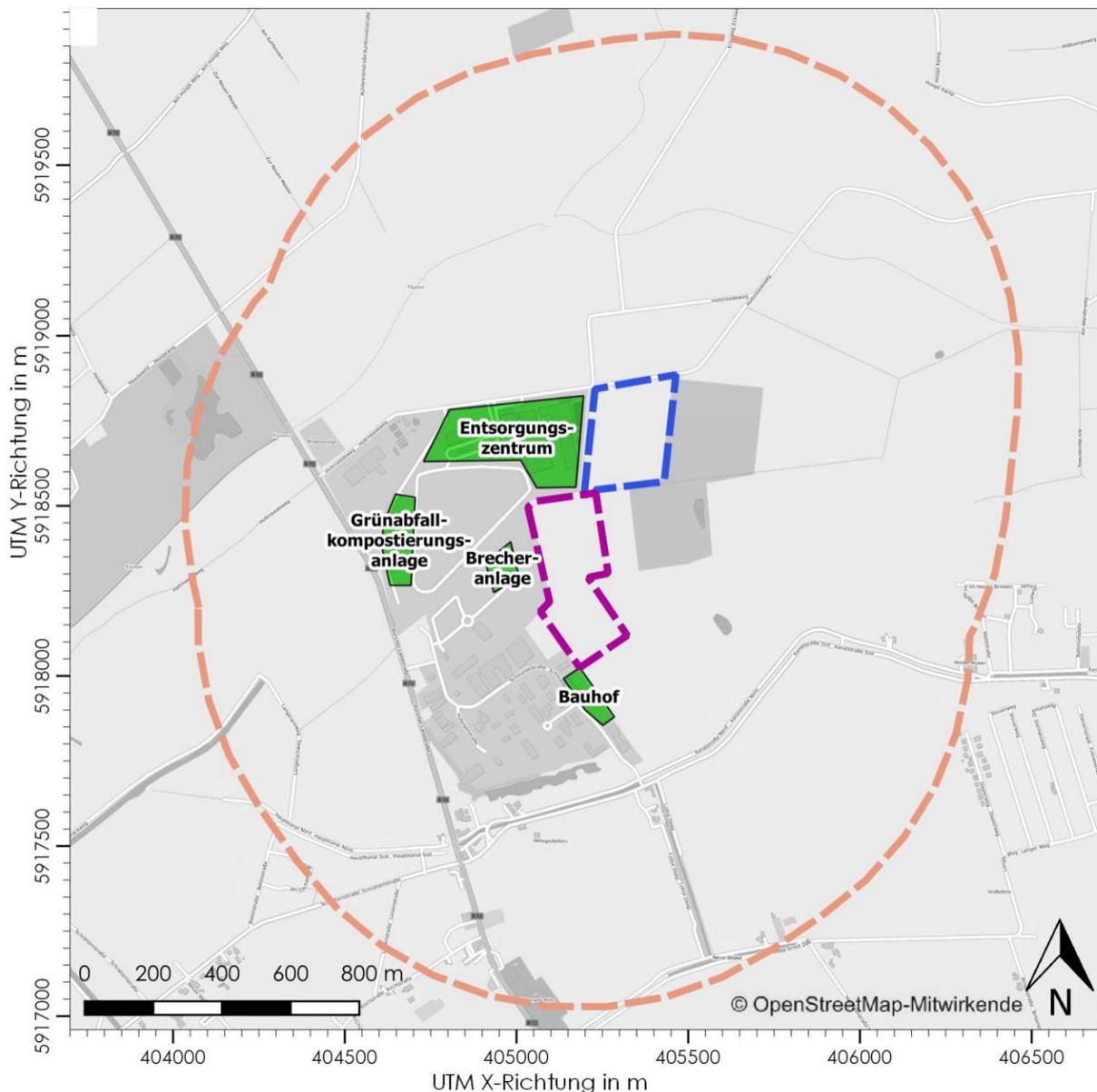


Abbildung 2: Lage der Vorbelastungsbetriebe im Beurteilungsgebiet nach [TA Luft]

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Allgemein

Die Staubemissionen der zu betrachtenden Anlagen werden nachfolgend für die einzelnen Anlagentypen ermittelt. Dabei handelt es sich um punktuelle Quellen in Form von Schornsteinen und diffuse Emissionsquellen in Form von z. B. Haufwerken, diffus austretender Hallenabluft und Umschlagvorgängen.

Brecheranlage

Westlich der geplanten Teilfläche 2 wird an mehreren Tagen im Jahr eine mobile Brecheranlage durch ein Straßen- und Tiefbauunternehmen betrieben. Die Emissionen der Brecheranlage wurden anhand der [VDI 3790-3] abgeschätzt. Die getroffenen Annahmen basieren auf einer Abschätzung auf Grundlage von Erfahrungswerten bzw. Kennwerten von vergleichbaren Anlagen.

Bauhof

Südwestlich der geplanten Teilfläche 2 befindet sich der örtliche Bauhof. Hier werden ganzjährig in geringen Mengen Baustoffe umgeschlagen. Die Emissionen des Bauhofes wurden anhand der [VDI 3790-3] abgeschätzt. Die getroffenen Annahmen basieren auf Informationen des Betreibers.

Grünabfallkompostierung

Westlich der geplanten Teilflächen befindet sich eine Grünabfallkompostierungsanlage als Bestandteil des Entsorgungszentrums. Da die Grünabfallkompostierung offen stattfindet, wird sie im Folgenden gesondert von den weiteren Anlagen des Entsorgungszentrums mit dem Ansatz der [VDI 3790-3] betrachtet. Die getroffenen Annahmen basieren auf Abschätzungen und Informationen aus der Immissionsprognose [P16-016-IP/2016].

Entsorgungszentrum

Westlich der geplanten Teilfläche 1 befindet sich ein Entsorgungszentrum. Hier finden die staubrelevanten Prozesse in geschlossenen Hallen statt. Diese werden aktiv abgesaugt und die Abluft in Abluftreinigungsanlagen behandelt. Die Staubemissionen der Abluftreinigungsanlagen werden als gefasste Emissionen betrachtet. Die diffusen Emissionen der weiteren Anlagen des Entsorgungszentrums werden konservativ mit 10 % der gefassten Emissionen abgeschätzt.

5.2 Ermittlung der Emissionen

5.2.1 Allgemein

5.2.1.1 Bezeichnung der Stoffe

Die jeweils eingesetzten Stoffe werden innerhalb der Prognose mit einem Kürzel, stellvertretend für die Stoffbezeichnung, und verschiedenen Zusätzen versehen. Dabei wird zwischen den Schüttgütern, den nicht gefährlichen Abfällen und den gefährlichen Abfällen unterschieden. Für die einzelnen Anlagen ergeben sich folgende zu betrachtende Stoffe:

Brecheranlage

Bauschutt:	BR_BAS
Gebrochener Bauschutt, grobe Fraktion:	BR_BAS_G
Gebrochener Bauschutt, feine Fraktion:	BR_BAS_F
Boden und Steine:	BR_BOS
Boden und Steine, gebrochen, grobe Fraktion:	BR_BOS_G
Boden und Steine, gebrochen, feine Fraktion:	BR_BOS_F

Bauhof

Mineralgemisch 0/32:	BH_MG1
Mineralgemisch 0/16:	BH_MG2
Pflastersplitt 0/5:	BH_PS
Sand:	BH_SA
Mineralgemisch 0/8:	BH_MG3

Entsorgungszentrum

Innerhalb der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung, der Kompostierungsanlage und der Vergärungsanlage werden sämtliche Stoffe in geschlossenen Hallen umgeschlagen. Da die Hallen über eine aktive Lüftung verfügen und die Abluft in Abluftreinigungsanlagen behandelt wird, werden die hier stattfindenden Umschlagvorgänge nicht anhand der [VDI 3790-3] ermittelt.

Grünabfallkompostierung

Grünabfälle:	GAK_GA
Frischkompost:	GAK_KO
Fertigkompost:	GA_FK

5.2.1.2 Betriebs-/Emissionszeiten

Die Betriebs-/Emissionszeiten ergeben sich wie folgt:

Tabelle 5: Betriebs-/Emissionszeiten, alle betrachteten Anlagen

Emissionsszenarien	Zeiten		
	in h/d	in d/a	in h/a
Grünabfallkompostierung, Anlieferung	3	250	750
Grünabfallkompostierung, Umschlag der Mieten	8	104	832
Brecher, Anlieferung-/Abholung	8	260	2080
Brecher, Brechen	12	20	240
Bauhof, Betriebszeit	6	260	1560
ganzjährig	24	365	8760

Hinweis:

Abweichende Betriebszeiten haben mit Ausnahme der gefassten Emissionen keine Auswirkung auf die berechneten Emissionen, da diese nur von den Durchsatz- bzw. Lagermengen abhängig sind.

5.2.1.3 Eingangsdaten für die Transportfahrzeuge/Geräte

Folgende Kapazitäten (durchschnittliche Zuladungen) werden für die Fahrzeuge/Geräte festgelegt:

Tabelle 6: Kapazitäten der eingesetzten Fahrzeuge und Geräte, alle betrachteten Anlagen

Anlagen/Fahrzeuge	Gewicht	Kapazität	Leistung
	in t	in t	in t/h
Lkw, voll	40	27	-
Lkw, leer	13	27	-
Radlader	25	2,5	-
Minibagger	2	0,5	-
Kleintransporter, voll	5	3,5	-
Kleintransporter, leer	1,5	3,5	-
Schredder	-	-	15
Brecher	-	-	50
Sieb	-	-	50

5.2.1.4 Emissionsverursachende Vorgänge

Während des Betriebes der Anlagen entstehen die nachfolgend aufgeführten emissionsverursachenden Vorgänge. Die Beschreibung der Vorgänge ist mit dem jeweiligen Anlagenkürzel versehen. Die einzelnen Prozesse sind mit einer Nummer versehen. Diese dient der Zuordnung innerhalb der anschließenden Tabellen.

5.2.1.4.1 Brecheranlage

Tabelle 7: Emissionsverursachende Vorgänge, Brecheranlage

Vorgang	Emissionsart	Ort (Start/Ziel)	Fahrzeug/ Anlage	Beschreibung	Stoff	Anteil in %
BR_Anlieferung_29	Fahrweg	Einfahrt/Brecher	Lkw, voll	Anfahrt Lkw mit Brechmaterial	BR_BAS	100
BR_Anlieferung_30	Fahrweg	Einfahrt/Brecher	Lkw, voll	Anfahrt Lkw mit Brechmaterial	BR_BOS	100
BR_Anlieferung_31	Abgabe	Brecher	Lkw, voll	Abkippen Brechmaterial auf Zwischenlager	BR_BAS	100
BR_Anlieferung_32	Abgabe	Brecher	Lkw, voll	Abkippen Brechmaterial auf Zwischenlager	BR_BOS	100
BR_Anlieferung_33	Abfahrt	Brecher/Einfahrt	Lkw, leer	Abfahrt leerer Lkw	BR_BAS	100
BR_Anlieferung_34	Abfahrt	Brecher/Einfahrt	Lkw, leer	Abfahrt leerer Lkw	BR_BOS	100
BR_Brechen_35	Aufnahme	Brecher	Radlader	Aufnahme Brechmaterial durch Radlader	BR_BAS	100
BR_Brechen_36	Aufnahme	Brecher	Radlader	Aufnahme Brechmaterial durch Radlader	BR_BOS	100
BR_Brechen_37	Fahrweg	Brecher	Radlader	Fahrweg zum Brecher	BR_BAS	100
BR_Brechen_38	Fahrweg	Brecher	Radlader	Fahrweg zum Brecher	BR_BOS	100
BR_Brechen_39	Abgabe	Brecher	Radlader	Abkippen in Brecher	BR_BAS	100
BR_Brechen_40	Abgabe	Brecher	Radlader	Abkippen in Brecher	BR_BOS	100
BR_Brechen_41	Abgabe	Brecher	Brecher	Austrag Grobgut durch Brecher	BR_BAS_G	100
BR_Brechen_42	Abgabe	Brecher	Brecher	Austrag Grobgut durch Brecher	BR_BOS_G	100
BR_Brechen_43	Aufnahme	Brecher	Radlader	Aufnahme Grobgut durch Radlader	BR_BAS_G	100
BR_Brechen_44	Aufnahme	Brecher	Radlader	Aufnahme Grobgut durch Radlader	BR_BOS_G	100
BR_Brechen_45	Fahrweg	Brecher/ Zwischenlagerung	Radlader	Fahrweg zur Zwischenlagerung	BR_BAS_G	100
BR_Brechen_46	Fahrweg	Brecher/ Zwischenlagerung	Radlader	Fahrweg zur Zwischenlagerung	BR_BOS_G	100
BR_Brechen_47	Abgabe	Zwischenlagerung	Radlader	Abkippen auf Zwischenlagerung	BR_BAS_G	100
BR_Brechen_48	Abgabe	Zwischenlagerung	Radlader	Abkippen auf Zwischenlagerung	BR_BOS_G	100
BR_Brechen_49	Abgabe	Brecher	Brecher	Austrag Feingut durch Brecher	BR_BAS_F	100
BR_Brechen_50	Abgabe	Brecher	Brecher	Austrag Feingut durch Brecher	BR_BOS_F	100
BR_Brechen_51	Aufnahme	Brecher	Radlader	Aufnahme Feingut durch Radlader	BR_BAS_F	100



Vorgang	Emissionsart	Ort (Start/Ziel)	Fahrzeug/ Anlage	Beschreibung	Stoff	Anteil in %
BR_Brechen_52	Aufnahme	Brecher	Radlader	Aufnahme Feingut durch Radlader	BR_BOS_F	100
BR_Brechen_53	Fahrweg	Brecher/ Zwischenlagerung	Radlader	Fahrweg zur Zwischenlagerung	BR_BAS_F	100
BR_Brechen_54	Fahrweg	Brecher/ Zwischenlagerung	Radlader	Fahrweg zur Zwischenlagerung	BR_BOS_F	100
BR_Brechen_55	Abgabe	Zwischenlagerung	Radlader	Abkippen auf Zwischenlagerung	BR_BAS_F	100
BR_Brechen_56	Abgabe	Zwischenlagerung	Radlader	Abkippen auf Zwischenlagerung	BR_BOS_F	100
BR_Abfuhr_57	Fahrweg	Einfahrt/ Zwischenlagerung	Lkw, leer	Anfahrt des leeren Lkw	BR_BAS_F	100
BR_Abfuhr_58	Fahrweg	Einfahrt/ Zwischenlagerung	Lkw, leer	Anfahrt des leeren Lkw	BR_BOS_F	100
BR_Abfuhr_59	Aufnahme	Zwischenlagerung	Radlader	Aufnahme des Gutes durch Radlader	BR_BAS_F	100
BR_Abfuhr_60	Aufnahme	Zwischenlagerung	Radlader	Aufnahme des Gutes durch Radlader	BR_BOS_F	100
BR_Abfuhr_61	Fahrweg	Zwischenlagerung/ Beladung	Radlader	Fahrt zum Lkw	BR_BAS_F	100
BR_Abfuhr_62	Fahrweg	Zwischenlagerung/ Beladung	Radlader	Fahrt zum Lkw	BR_BOS_F	100
BR_Abfuhr_63	Abgabe	Lkw	Radlader	Abkippen in Lkw	BR_BAS_F	100
BR_Abfuhr_64	Abgabe	Lkw	Radlader	Abkippen in Lkw	BR_BOS_F	100
BR_Abfuhr_65	Fahrweg	Zwischenlagerung/ Einfahrt	Lkw, voll	Abfahrt des vollen Lkws	BR_BAS_F	100
BR_Abfuhr_66	Fahrweg	Zwischenlagerung/ Einfahrt	Lkw, voll	Abfahrt des vollen Lkws	BR_BOS_F	100
BR_Zwischenlager_67	Lager	Zwischenlagerung	-	Lagerung des Materials	BR_BAS_F	100
BR_Zwischenlager_68	Lager	Zwischenlagerung	-	Lagerung des Materials	BR_BOS_F	100

5.2.1.4.2 Bauhof

Tabelle 8: Emissionsverursachende Vorgänge, Bauhof

Vorgang	Emissionsart	Ort (Start/Ziel)	Fahrzeug/ Anlage	Beschreibung	Stoff	Anteil in %
BH_Anlieferung_69	Fahrweg	Einfahrt/Brecher	Lkw, voll	Anfahrt Lkw mit Material	BH_MG1	100
BH_Anlieferung_70	Fahrweg	Einfahrt/Brecher	Lkw, voll	Anfahrt Lkw mit Material	BH_MG2	100
BH_Anlieferung_71	Fahrweg	Einfahrt/Brecher	Lkw, voll	Anfahrt Lkw mit Material	BH_PS	100
BH_Anlieferung_72	Fahrweg	Einfahrt/Brecher	Lkw, voll	Anfahrt Lkw mit Material	BH_SA	100
BH_Anlieferung_73	Fahrweg	Einfahrt/Brecher	Lkw, voll	Anfahrt Lkw mit Material	BH_MG3	100
BH_Anlieferung_74	Abgabe	Brecher	Lkw, voll	Abkippen Brechmaterial auf Zwischenlager	BH_MG1	100
BH_Anlieferung_75	Abgabe	Brecher	Lkw, voll	Abkippen Brechmaterial auf Zwischenlager	BH_MG2	100





Vorgang	Emissionsart	Ort (Start/Ziel)	Fahrzeug/ Anlage	Beschreibung	Stoff	Anteil in %
BH_Anlieferung_76	Abgabe	Brecher	Lkw, voll	Abkippen Brechmaterial auf Zwischenlager	BH_PS	100
BH_Anlieferung_77	Abgabe	Brecher	Lkw, voll	Abkippen Brechmaterial auf Zwischenlager	BH_SA	100
BH_Anlieferung_78	Abgabe	Brecher	Lkw, voll	Abkippen Brechmaterial auf Zwischenlager	BH_MG3	100
BH_Anlieferung_79	Abfahrt	Brecher/Einfahrt	Lkw, leer	Abfahrt leerer Lkw	BH_MG1	100
BH_Anlieferung_80	Abfahrt	Brecher/Einfahrt	Lkw, leer	Abfahrt leerer Lkw	BH_MG2	100
BH_Anlieferung_81	Abfahrt	Brecher/Einfahrt	Lkw, leer	Abfahrt leerer Lkw	BH_PS	100
BH_Anlieferung_82	Abfahrt	Brecher/Einfahrt	Lkw, leer	Abfahrt leerer Lkw	BH_SA	100
BH_Anlieferung_83	Abfahrt	Brecher/Einfahrt	Lkw, leer	Abfahrt leerer Lkw	BH_MG3	100
BH_Abfuhr_84	Fahrweg	Einfahrt/ Zwischenlagerung	Kleintransporter, leer	Anfahrt des leeren Kleintransporters	BH_MG1	100
BH_Abfuhr_85	Fahrweg	Einfahrt/ Zwischenlagerung	Kleintransporter, leer	Anfahrt des leeren Kleintransporters	BH_MG2	100
BH_Abfuhr_86	Fahrweg	Einfahrt/ Zwischenlagerung	Kleintransporter, leer	Anfahrt des leeren Kleintransporters	BH_PS	100
BH_Abfuhr_87	Fahrweg	Einfahrt/ Zwischenlagerung	Kleintransporter, leer	Anfahrt des leeren Kleintransporters	BH_SA	100
BH_Abfuhr_88	Fahrweg	Einfahrt/ Zwischenlagerung	Kleintransporter, leer	Anfahrt des leeren Kleintransporters	BH_MG3	100
BH_Abfuhr_89	Aufnahme	Zwischenlagerung	Minibagger	Aufnahme des Gutes durch Minibagger	BH_MG1	100
BH_Abfuhr_90	Aufnahme	Zwischenlagerung	Minibagger	Aufnahme des Gutes durch Minibagger	BH_MG2	100
BH_Abfuhr_91	Aufnahme	Zwischenlagerung	Minibagger	Aufnahme des Gutes durch Minibagger	BH_PS	100
BH_Abfuhr_92	Aufnahme	Zwischenlagerung	Minibagger	Aufnahme des Gutes durch Minibagger	BH_SA	100
BH_Abfuhr_93	Aufnahme	Zwischenlagerung	Minibagger	Aufnahme des Gutes durch Minibagger	BH_MG3	100
BH_Abfuhr_94	Abgabe	Kleintransporter	Minibagger	Abkippen auf Ladefläche	BH_MG1	100
BH_Abfuhr_95	Abgabe	Kleintransporter	Minibagger	Abkippen auf Ladefläche	BH_MG2	100
BH_Abfuhr_96	Abgabe	Kleintransporter	Minibagger	Abkippen auf Ladefläche	BH_PS	100
BH_Abfuhr_97	Abgabe	Kleintransporter	Minibagger	Abkippen auf Ladefläche	BH_SA	100
BH_Abfuhr_98	Abgabe	Kleintransporter	Minibagger	Abkippen auf Ladefläche	BH_MG3	100
BH_Abfuhr_99	Fahrweg	Zwischenlagerung/ Einfahrt	Kleintransporter, voll	Abfahrt des vollen Kleintransporters	BH_MG1	100
BH_Abfuhr_100	Fahrweg	Zwischenlagerung/ Einfahrt	Kleintransporter, voll	Abfahrt des vollen Kleintransporters	BH_MG2	100
BH_Abfuhr_101	Fahrweg	Zwischenlagerung/ Einfahrt	Kleintransporter, voll	Abfahrt des vollen Kleintransporters	BH_PS	100
BH_Abfuhr_102	Fahrweg	Zwischenlagerung/ Einfahrt	Kleintransporter, voll	Abfahrt des vollen Kleintransporters	BH_SA	100
BH_Abfuhr_103	Fahrweg	Zwischenlagerung/ Einfahrt	Kleintransporter, voll	Abfahrt des vollen Kleintransporters	BH_MG3	100



Vorgang	Emissionsart	Ort (Start/Ziel)	Fahrzeug/ Anlage	Beschreibung	Stoff	Anteil in %
BH_Lager_104	Lager	Zwischenlagerung	-	Lagerung des Materials	BH_MG1	100
BH_Lager_105	Lager	Zwischenlagerung	-	Lagerung des Materials	BH_MG2	100
BH_Lager_106	Lager	Zwischenlagerung	-	Lagerung des Materials	BH_PS	100
BH_Lager_107	Lager	Zwischenlagerung	-	Lagerung des Materials	BH_SA	100
BH_Lager_108	Lager	Zwischenlagerung	-	Lagerung des Materials	BH_MG3	100

5.2.1.4.3 Grünabfallkompostierung

Tabelle 9: Emissionsverursachende Vorgänge, Grünabfallkompostierung

Vorgang	Emissionsart	Ort (Start/Ziel)	Fahrzeug/ Anlage	Beschreibung	Stoff	Anteil in %
GAK_Anlieferung_1	Fahrweg	Einfahrt/ Grünschnittannahme	Lkw, voll	Einfahrt des vollen Lkws	GAK_GA	100
GAK_Anlieferung_2	Abgabe	Grünschnittannahme	Radlader	Abkippen des Gutes durch Lkw	GAK_GA	100
GAK_Anlieferung_3	Fahrweg	Grünschnittannahme/ Einfahrt	Lkw, leer	Abfahrt des leeren Lkws	GAK_GA	100
GAK_Schreddern_4	Aufnahme	Grünschnittannahme	Radlader	Aufnahme Grünschnitt durch Radlader	GAK_GA	100
GAK_Schreddern_5	Fahrweg	Grünschnittannahme/ Schredder	Radlader	Fahrweg Radlader	GAK_GA	100
GAK_Schreddern_6	Abgabe	Schredder	Radlader	Abgabe Grünschnitt in Schredder	GAK_GA	100
GAK_Schreddern_7	Abgabe	Schredder	Schredder	Abgabe geschredderter Grünschnitt	GAK_KO	100
GAK_Schreddern_8	Lager	Schredder	Schredder	Lagerung geschredderter Grünschnitt	GAK_KO	100
GAK_Mieten- umschlag_9	Aufnahme	Miete	Radlader	Aufnahme Kompost von Miete	GAK_KO	400 ¹⁾
GAK_Mieten- umschlag_10	Fahrweg	Miete/Miete	Radlader	Fahrweg zur nächsten Miete	GAK_KO	400 ¹⁾
GAK_Mieten- umschlag_11	Abgabe	Miete	Radlader	Abgabe auf neue Miete	GAK_KO	400 ¹⁾
GAK_Sieben_12	Aufnahme	Reservemiete	Radlader	Aufnahme von Reservemiete	GAK_KO	133 ¹⁾
GAK_Sieben_13	Fahrweg	Reservemiete/Sieb	Radlader	Fahrt zum Sieb	GAK_KO	133 ¹⁾
GAK_Sieben_14	Abgabe	Sieb	Radlader	Abgabe Kompost in Sieb	GAK_KO	133 ¹⁾
GAK_Sieben_15	Abgabe	Sieb	Sieb, Grobkorn	Abgabe des Grobguts durch Sieb	GAK_KO	33 ¹⁾
GAK_Sieben_16	Aufnahme	Sieb	Radlader	Aufnahme des Grobguts durch Radlader	GAK_KO	33 ¹⁾
GAK_Sieben_17	Fahrweg	Sieb/Reservemiete	Radlader	Fahrt vom Sieb zur Reservemiete	GAK_KO	33 ¹⁾
GAK_Sieben_18	Abgabe	Reservemiete	Radlader	Abkippen des Grobguts auf Reservemiete	GAK_FK	100
GAK_Sieben_19	Abgabe	Sieb	Sieb, Feinkorn	Abkippen des Feinguts durch Sieb	GAK_FK	100
GAK_Sieben_20	Aufnahme	Sieb	Radlader	Aufnahme des Feinguts durch Radlader	GAK_FK	100

Vorgang	Emissionsart	Ort (Start/Ziel)	Fahrzeug/ Anlage	Beschreibung	Stoff	Anteil in %
GAK_Sieben_21	Fahrweg	Sieb/ Fertigkompostlager	Radlader	Fahrweg vom Sieb zum Fertigkompostlager	GAK_FK	100
GAK_Sieben_22	Abgabe	Fertigkompostlager	Radlader	Abkippen des Feinguts auf Fertigkompostlager	GAK_FK	100
GAK_Abfuhr_23	Fahrweg	Einfahrt/ Fertigkompostlager	Lkw, leer	Anfahrt des leeren Lkws	GAK_FK	100
GAK_Abfuhr_24	Aufnahme	Fertigkompostlager	Radlader	Aufnahme des Fertigkomposts durch Radlader	GAK_FK	100
GAK_Abfuhr_25	Fahrweg	Fertigkompostlager/ Beladung	Radlader	Fahrt zum Lkw	GAK_FK	100
GAK_Abfuhr_26	Abgabe	Lkw	Radlader	Abkippen in Lkw	GAK_FK	100
GAK_Abfuhr_27	Fahrweg	Fertigkompostlager/ Einfahrt	Lkw, voll	Abfahrt des vollen Lkws	GAK_FK	100
GAK_Lager_28	Lager	Fertigkompostlager	-	Lagerung Fertigkompost (Feingut Siebvorgang)	GAK_FK	100

1) Der Umschlag von mehr als 100 % ist auf den mehrmaligen Umschlag des Materials zurückzuführen.

5.2.2 Materialeigenschaften

Die relevanten Materialparameter ergeben sich auf Grundlage der unterstellten bzw. durch den Auftraggeber angegebenen Materialeigenschaften sowie in Anlehnung an den Anhang B der [VDI 3790-3] wie nachfolgend beschrieben.

Tabelle 10: Materialparameter der relevanten Stoffe, alle betrachteten Anlagen

Stoffkürzel	Staub- neigung α	Schütt- dichte ρ_s t/m ³	Korn- dichte ρ_k t/m ³	Feuchtig- keit k_f -	Durch- messer d_{50} mm	Anteil PM KI. 1 %	Anteil PM KI. 2 %	Anteil PM KI. U %	Jahres- umschlag t/a
GAK_GA	10	0,3	0,48	3	40	14	6	80	6.500
GAK_KO	10	0,5	0,8	3	20	14	6	80	6.500
GAK_FK	32	0,5	0,8	3	2	14	6	80	6.500
BR_BAS	32	1,3	2,4	1	60	14	6	80	6.000
BR_BAS_F	32	1,3	2,4	1	5	14	6	80	4.000
BR_BAS_G	32	1,3	2,4	1	25	14	6	80	2.000
BR_BOS	10	1,53	1,9	2	2	14	6	80	6.000
BR_BOS_F	10	1,53	1,9	2	0,8	14	6	80	4.000
BR_BOS_G	10	1,53	1,9	2	1	14	6	80	2.000
BH_MG1	10	1,6	2,6	2	10	14	6	80	1.200
BH_MG2	10	1,6	2,6	2	10	14	6	80	300
BH_PS	32	1,7	2,5	1	5	14	6	80	150
BH_SA	32	1,9	2,6	2	0,5	14	6	80	300
BH_MG3	32	1,7	2,5	1	5	14	6	80	25

5.2.3 Fahrbewegungen

5.2.3.1 Allgemein

Befestigte Fahrwege

Die Emissionsfaktoren q_{bF} für Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen werden gemäß [VDI 3790-4] nach folgender Formel berechnet:

$$q_{bF} = k_{K_{gv}} \times (sL)^{0,91} \times (W \times 1,1)^{1,02} \times \left(1 - \frac{p}{3 \times 365}\right) \times (1 - k_M).$$

Hierbei ist:

q_{bF}	=	Emissionsfaktor aufgrund von Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen in g/(km x Fahrzeug),
$k_{K_{gv}}$	=	Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung,
sL	=	Flächenbeladung des befestigten Fahrweges in g/m ² ,
W	=	mittlere Masse der Fahrzeugflotte in t,
p	=	Anzahl der Tage pro Jahr mit mindestens 1 mm natürlicher Niederschlag,
k_M	=	Kennzahl für Wirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen.

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = \text{Anzahl Lkw, Radlader} \times q_{uF} \times 10^{-3} \times \text{Strecke}.$$

Unbefestigte Fahrwege

Die Emissionsfaktoren q_{uF} für Fahrbewegungen auf unbefestigten Fahrwegen werden gemäß [VDI 3790-4] nach folgender Formel berechnet:

$$q_{uF} = k_{K_{gv}} \times \left(\frac{s}{12}\right)^a \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^b \times \left(1 - \frac{p}{365}\right) \times (1 - k_M) / 1.000.$$

Hierbei ist:

q_{uF}	=	Emissionsfaktor aufgrund von Fahrbewegungen auf unbefestigten Fahrwegen in g/(m x Fahrzeug)
$k_{K_{gv}}$	=	Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung
a, b	=	Exponent
s	=	Feinkornanteil des Straßenmaterials in % (= Massenanteil der Korngrößen < 75 µm, bezogen auf die Gesamtstaubbeladung),
W	=	mittlere Masse der Fahrzeugflotte in t,
p	=	Anzahl der Tage pro Jahr mit mindestens 1 mm natürlicher Niederschlag,
k_M	=	Kennzahl für Wirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen.

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = \text{Anzahl Lkw, Radlader} \times q_{bF} \times 10^{-3} \times \text{Strecke.}$$

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 5 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 6 angenommen. Die Mengenströme werden Tabelle 10 entnommen. Die Fahrstrecken wurden auf Grundlage von Luftbildern abgeschätzt.

5.2.3.2 Brecheranlage

Für die Fahrwege der Brecheranlage wurden folgende Randbedingungen berücksichtigt:

mittlerer Feinkornanteil, unbefestigte Fahrwege: 4,8 %,
 Kennzahl für Maßnahmenwirksamkeit, unbefestigte Fahrwege: 0,
 Anzahl der Regentage: 140.

Tabelle 11: Emissionen Fahrverkehr, Brecheranlage

Vorgang Nr.	Strecke in m	Emissionsfaktor			Anzahl in Fzg/a	Gesamt- Emission in kg/a	Emissions- zeit in h/a	Gesamt- Emission in kg/h
		PM-KI. 1	PM-KI. 2	PM-KI. U				
		in g/(m x Fzg)						
BR_An1_29	50	0,038	0,345	1,124	222	16,74	2.080	0,008
BR_An1_30	50	0,038	0,345	1,124	222	16,74	2.080	0,008
BR_An1_33	50	0,023	0,208	0,678	222	10,09	2.080	0,005
BR_An1_34	50	0,023	0,208	0,678	222	10,09	2.080	0,005
BR_Bre_37	50	0,031	0,280	0,910	2.400	146,44	240	0,610
BR_Bre_38	50	0,031	0,280	0,910	2.400	146,44	240	0,610
BR_Bre_45	50	0,031	0,280	0,910	800	48,81	240	0,203
BR_Bre_46	50	0,031	0,280	0,910	800	48,81	240	0,203
BR_Bre_53	50	0,031	0,280	0,910	1.600	97,63	240	0,407
BR_Bre_54	50	0,031	0,280	0,910	1.600	97,63	240	0,407
BR_Abf_57	50	0,023	0,208	0,678	148	6,73	2.080	0,003
BR_Abf_58	50	0,023	0,208	0,678	148	6,73	2.080	0,003
BR_Abf_61	50	0,031	0,280	0,910	1.600	97,63	2.080	0,047
BR_Abf_62	50	0,031	0,280	0,910	1.600	97,63	2.080	0,047
BR_Abf_65	100	0,038	0,345	1,124	148	22,32	2.080	0,011
BR_Abf_66	100	0,038	0,345	1,124	148	22,32	2.080	0,011



5.2.3.3 Bauhof

Für die Fahrwege des Bauhofs wurden folgende Randbedingungen berücksichtigt:

Flächenbeladung, befestigte Fahrwege: 5 g/m²,
 Kennzahl für Maßnahmenwirksamkeit, unbefestigte Fahrwege: 0,
 Anzahl der Regentage: 140.

Tabelle 12: Emissionen Fahrverkehr, Bauhof

Vorgang Nr.	Strecke in m	Emissionsfaktor			Anzahl in Fzg/a	Gesamt- Emission in kg/a	Emissions- zeit in h/a	Gesamt- Emission in kg/h
		PM-KI. 1	PM-KI. 2	PM-KI. U				
		in g/(m x Fzg)						
BH_AnI_69	50	0,027	0,084	0,467	44	1,27	1.560	0,001
BH_AnI_70	50	0,027	0,084	0,467	11	0,32	1.560	0,000
BH_AnI_71	50	0,027	0,084	0,467	6	0,17	1.560	0,000
BH_AnI_72	50	0,027	0,084	0,467	11	0,32	1.560	0,000
BH_AnI_73	50	0,027	0,084	0,467	1	0,03	1.560	0,000
BH_AnI_79	50	0,009	0,027	0,149	44	0,40	1.560	0,000
BH_AnI_80	50	0,009	0,027	0,149	11	0,10	1.560	0,000
BH_AnI_81	50	0,009	0,027	0,149	6	0,06	1.560	0,000
BH_AnI_82	50	0,009	0,027	0,149	11	0,10	1.560	0,000
BH_AnI_83	50	0,009	0,027	0,149	1	0,01	1.560	0,000
BH_Abf_84	50	0,001	0,003	0,016	343	0,35	1.560	0,000
BH_Abf_85	50	0,001	0,003	0,016	86	0,09	1.560	0,000
BH_Abf_86	50	0,001	0,003	0,016	43	0,04	1.560	0,000
BH_Abf_87	50	0,001	0,003	0,016	86	0,09	1.560	0,000
BH_Abf_88	50	0,001	0,003	0,016	7	0,01	1.560	0,000
BH_Abf_99	50	0,003	0,010	0,056	343	1,19	1.560	0,001
BH_Abf_100	50	0,003	0,010	0,056	86	0,30	1.560	0,000
BH_Abf_101	50	0,003	0,010	0,056	43	0,15	1.560	0,000
BH_Abf_102	50	0,003	0,010	0,056	86	0,30	1.560	0,000
BH_Abf_103	50	0,003	0,010	0,056	7	0,02	1.560	0,000

5.2.3.4 Grünabfallkompostierung

Für die Fahrwege der Grünabfallkompostierung wurden folgende Randbedingungen berücksichtigt:

mittlerer Feinkornanteil, unbefestigte Fahrwege: 6,4 %,
 Kennzahl für Maßnahmenwirksamkeit, unbefestigte Fahrwege: 0,
 Anzahl der Regentage: 140.

Tabelle 13: Emissionen Fahrverkehr, Grünabfallkompostierung

Vorgang Nr.	Strecke in m	Emissionsfaktor in g/(m x Fzg)			Anzahl in Fzg/a	Gesamt- Emission in kg/a	Emissions- zeit in h/a	Gesamt- Emission in kg/h
		PM-Kl. 1	PM-Kl. 2	PM-Kl. U				
GAK_An_1	200	0,049	0,447	1,347	241	88,9	750	0,119
GAK_An_3	200	0,030	0,270	0,812	241	53,6	750	0,071
GAK_Sc_5	50	0,040	0,362	1,090	2.600	194,0	832	0,233
GAK_Mi_10	50	0,040	0,362	1,090	10.400	776,1	832	0,933
GAK_Si_13	50	0,040	0,362	1,090	3.458	258,1	832	0,310
GAK_Si_17	50	0,040	0,362	1,090	858	64,0	832	0,077
GAK_Si_21	50	0,040	0,362	1,090	2.600	194,0	832	0,233
GAK_Ab_23	100	0,030	0,270	0,812	241	26,8	750	0,036
GAK_Ab_25	50	0,040	0,362	1,090	2.600	194,0	750	0,259
GAK_Ab_27	100	0,049	0,447	1,347	241	44,4	750	0,059

Die hier aufgeführten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung von Zahlenwerten.

5.2.4 Aufnahmevorgänge

5.2.4.1 Allgemein

Die Ermittlung des Emissionsfaktors für den Aufnahmevorgang durch Radlader und Minibagger wird nach 7.2.2.3 der [VDI 3790-3] wie folgt durchgeführt:

$$q_{Auf} = q_{norm} \times \rho_s \times k_U.$$

Hierbei ist:

q_{Auf} = Emissionsfaktor für die Aufnahme von Schüttgut [39. BImSchV],
 q_{norm} = normierter Emissionsfaktor [39. BImSchV],
 ρ_s = Schüttdichte [39. BImSchV],
 k_U = Umfeldfaktor [39. BImSchV].

Die Berechnung von q_{norm} für die Aufnahme ergibt sich nach [VDI 3790-3] wie folgt:

bei kontinuierlichen Aufnahmeverfahren

$$q_{norm} \approx a \times 83,3 \times M^{-0,5},$$

bei diskontinuierlichen Aufnahmeverfahren

$$q_{norm} \approx a \times 2,7 \times M^{-0,5}.$$

Hierbei ist:

q_{norm}	=	normierter Emissionsfaktor [39. BlmSchV],
a	=	Gewichtungsfaktor zur Berücksichtigung der Stoffe hinsichtlich ihrer Neigung zum Stauben [39. BlmSchV],
M	=	Mengenstrom [39. BlmSchV].

Der für die Berechnung von q_{norm} erforderliche Mengenstrom M ist Bild 7 der [VDI 3790-3] zu entnehmen und beträgt im vorliegenden Fall für die Aufnahme 100 t/Aufnahme.

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 5 angenommen. Die Mengenströme werden Tabelle 10 entnommen. Die Schüttdichten ρ_s und die Gewichtungsfaktoren a werden der Tabelle 10 entnommen. Der resultierende Umgebungsfaktor k_u des Ortes der Emission wird aus Tabelle 6 [VDI 3790-3] angenommen.

Die Jahresemission Q an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = q_{Auf} \times \text{Durchsatz} \times 10^{-3} \times F.$$

Hierbei ist:

F	=	Minderungsfaktor [39. BlmSchV] (siehe Indizes, bei $F = 1,0$ keine Minderung berücksichtigt).
-----	---	---

5.2.4.2 Brecheranlage

Tabelle 14: Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, Brecheranlage

Vorgang	Durchsatzmenge in t/a	q_{Auf} in g/t	F	Staub- emission in kg/a	Emissions- zeit in h/a	Staub- emission in kg/h
BR_Bre_35	6.000	10,1	0	60,7	240	0,2527
BR_Bre_36	6.000	3,7	0	22,3	240	0,0929
BR_Bre_43	2.000	10,1	0	20,2	240	0,0842
BR_Bre_44	2.000	3,7	0	7,4	240	0,0310
BR_Bre_51	4.000	10,1	0	40,4	240	0,1685
BR_Bre_52	4.000	3,7	0	14,9	240	0,0620
BR_Abf_59	4.000	10,1	0	40,4	2.080	0,0194
BR_Abf_60	4.000	3,7	0	14,9	2.080	0,0071

5.2.4.3 Bauhof

Tabelle 15: Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, Bauhof

Vorgang	Durchsatzmenge in t/a	q _{Auf} in g/t	F	Staub- emission in kg/a	Emissions- zeit in h/a	Staub- emission in kg/h
BH_Abf_89	1.200	3,9	0	4,7	1.560	0,0030
BH_Abf_90	300	3,9	0	1,2	1.560	0,0007
BH_Abf_91	150	13,2	0	2,0	1.560	0,0013
BH_Abf_92	300	14,8	0	4,4	1.560	0,0028
BH_Abf_93	25	13,2	0	0,3	1.560	0,0002

5.2.4.4 Grünabfallkompostierung

Tabelle 16: Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, Grünabfallkompostierung

Vorgang	Durchsatzmenge in t/a	q _{Auf} in g/t	F	Staub- emission in kg/a	Emissions- zeit in h/a	Staub- emission in kg/h
GAK_Sc_4	6.500	0,7	0	4,7	750	0,0063
GAK_Mi_9	6.500	1,2	0	7,9	832	0,0095
GAK_Si_12	6.500	1,2	0	7,9	832	0,0095
GAK_Si_16	26.000	1,2	0	31,6	832	0,0380
GAK_Si_20	8.645	3,9	0	33,6	832	0,0404
GAK_Ab_24	2.145	3,9	0	8,3	832	0,0100

Die hier aufgeführten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung von Zahlenwerten.

5.2.5 Abgabevorgänge

5.2.5.1 Allgemein

Der normierte Emissionsfaktor bei Abwurfverfahren wird gemäß 7.2.2.1 der [VDI 3790-3] wie folgt ermittelt:

bei kontinuierlichen Abwurfverfahren

$$q_{norm} \approx a \times 83,3 \times M^{-0,5},$$

bei diskontinuierlichen Abwurfverfahren

$$q_{norm} \approx a \times 2,7 \times M^{-0,5}.$$

Hierbei ist:

q_{norm}	=	normierter Emissionsfaktor [39. BImSchV],
a	=	Gewichtungsfaktor zur Berücksichtigung der Stoffe hinsichtlich ihrer Neigung zum Stauben [39. BImSchV],
M	=	Mengenstrom [39. BImSchV].

Da es sich im vorliegenden Fall um Absetzvorgänge handelt, erfolgt die Bestimmung der spezifischen Emissionsfaktoren nach 7.2.2.5 der [VDI 3790-3]:

$$q_{Ab} = q_{norm,korr} \times \rho_S \times k_U$$

mit

$$q_{norm,korr} = q_{norm,korr} \times k_H \times 0,5 \times k_{Gerät}$$

und

$$k_H = \left(\frac{H_{frei} + H_{Rohr} + H_{Reib}}{2} \right)^{1,25}.$$

Hierbei ist:

q_{Ab}	=	Emissionsfaktor für den Abwurf von Schüttgut [39. BImSchV],
q_{norm}	=	normierter Emissionsfaktor [39. BImSchV],
$q_{norm,korr}$	=	normierter korrigierter Emissionsfaktor [39. BImSchV],
ρ_S	=	Schüttdichte [39. BImSchV],
k_U	=	Umfeldfaktor [39. BImSchV],
k_H	=	Auswirkungsfaktor [39. BImSchV],
$k_{Gerät}$	=	empirischer Korrekturfaktor [39. BImSchV],
H_{frei}	=	freie Fallhöhe [39. BImSchV],
H_{Rohr}	=	Höhendifferenz im Rohr [39. BImSchV],
k_{Reib}	=	Faktor zur Berücksichtigung von Neigung und Reibung im Rohr [39. BImSchV].

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 5 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 6 angenommen. Die Mengenströme werden Tabelle 10 entnommen. Die Schüttdichten ρ_S und die Gewichtungsfaktoren a werden der Tabelle 10 entnommen. Der resultierende Umgebungsfaktor k_U des jeweiligen Ortes der Emission wird aus Tabelle 6 der [VDI 3790-3] angenommen. Der resultierende empirische Korrekturfaktor $k_{Gerät}$ wird gemäß Tabelle 4 der [VDI 3790-3] festgelegt.

Die Jahresemission Q an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = q_{Ab} \times \text{Durchsatz} \times 10^{-3} \times F.$$



Hierbei ist:
 $F =$ Minderungsfaktor [39. BImSchV] (siehe Indizes, bei $F = 1,0$ keine Minderung berücksichtigt).

5.2.5.2 Brecheranlage

Tabelle 17: Staubemissionen, Abgabevorgänge, Brecheranlage

Vorgang	H _{frei} in m	k _{Gerät}	k _U	Durchsatzmenge in t/a	q _{Ab} in g/t	F	Staubemission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
BR_AnI_31	1,0	1,5	0,9	6.000	6,135	0	36,8	2.080	0,0177
BR_AnI_32	1,0	1,5	0,9	6.000	2,256	0	13,5	2.080	0,0065
BR_Bre_39	1,0	1,5	1,0	6.000	22,401	0	134,4	240	0,5600
BR_Bre_40	1,0	1,5	1,0	6.000	8,239	0	49,4	240	0,2060
BR_Bre_41	1,0	1,0	0,9	2.000	159,015	0	318,0	240	1,3251
BR_Bre_42	1,0	1,0	0,9	2.000	58,484	0	117,0	240	0,4874
BR_Bre_47	1,0	1,5	0,9	2.000	20,161	0	40,3	240	0,1680
BR_Bre_48	1,0	1,5	0,9	2.000	7,415	0	14,8	240	0,0618
BR_Bre_49	1,0	1,0	0,9	4.000	114,132	0	456,5	240	1,9022
BR_Bre_50	1,0	1,0	0,9	4.000	41,976	0	167,9	240	0,6996
BR_Bre_55	1,0	1,5	0,9	4.000	20,161	0	80,6	240	0,3360
BR_Bre_56	1,0	1,5	0,9	4.000	7,415	0	29,7	240	0,1236
BR_Abf_63	1,0	1,5	0,9	4.000	20,161	0	80,6	2.080	0,0388
BR_Abf_64	1,0	1,5	0,9	4.000	7,415	0	29,7	2.080	0,0143

5.2.5.3 Bauhof

Tabelle 18: Staubemissionen, Abgabevorgänge, Bauhof

Vorgang	H _{frei} in m	k _{Gerät}	k _u	Durchsatzmenge in t/a	q _{Ab} in g/t	F	Staubemission in kg/a	Emis-sionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
BH_AnI_74	1,0	1,5	0,9	1.200	2,359	0	2,8	1.560	0,0018
BH_AnI_75	1,0	1,5	0,9	300	2,359	0	0,7	1.560	0,0005
BH_AnI_76	1,0	1,5	0,9	150	8,022	0	1,2	1.560	0,0008
BH_AnI_77	1,0	1,5	0,9	300	8,966	0	2,7	1.560	0,0017
BH_AnI_78	1,0	1,5	0,9	25	8,022	0	0,2	1.560	0,0001
BH_Abf_94	1,0	1,5	0,9	1.200	17,339	0	20,8	1.560	0,0133
BH_Abf_95	1,0	1,5	0,9	300	17,339	0	5,2	1.560	0,0033
BH_Abf_96	1,0	1,5	0,9	150	58,951	0	8,8	1.560	0,0057
BH_Abf_97	1,0	1,5	0,9	300	65,887	0	19,8	1.560	0,0127
BH_Abf_98	1,0	1,5	0,9	25	58,951	0	1,5	1.560	0,0009

5.2.5.4 Grünabfallkompostierung

Tabelle 19: Staubemissionen, Abgabevorgänge, Grünabfallkompostierung

Vorgang	H _{frei} in m	k _{Gerät}	k _u	Durchsatzmenge in t/a	q _{Ab} in g/t	F	Staubemission in kg/a	Emis-sionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
GAK_An_2	1,0	1,5	0,9	6.500	1,454	0	9,5	750	0,0126
GAK_Sc_6	1,0	1,5	0,9	6.500	1,454	0	9,5	750	0,0126
GAK_Sc_7	1,0	1,5	0,9	6.500	0,989	0	6,4	750	0,0086
GAK_Mi_11	1,0	1,5	0,9	26.000	2,423	0	63,0	832	0,0757
GAK_Si_14	1,0	1,5	1,0	8.645	2,692	0	23,3	832	0,0280
GAK_Si_15	1,0	1,0	0,9	2.145	19,112	0	41,0	832	0,0493
GAK_Si_18	1,0	1,5	0,9	6.500	7,754	0	50,4	832	0,0606
GAK_Si_19	1,0	1,0	0,9	6.500	43,897	0	285,3	832	0,3429
GAK_Si_22	1,0	1,5	0,9	6.500	7,754	0	50,4	832	0,0606
GAK_Ab_26	1,0	1,5	0,9	6.500	7,754	0	50,4	750	0,0672

Die hier aufgeführten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung von Zahlenwerten.



5.2.6 Lagerung

5.2.6.1 Allgemein

Die Berechnung des Staubabtrags bei der Lagerung von Schüttgütern erfolgt durch Anwendung der Formel 6a aus Kapitel 7.1 der [VDI 3790-3]:

$$\bar{q}_L \sum_{i=1}^n 5 \times \left(0,1 \times \frac{v_{w_i}^2}{d_{50} \times \rho_K \times k_f \times \tan \alpha} - 1 \right)^{1,60} \times \frac{w_i}{100}$$

Hierbei ist:

\bar{q}_L	=	Jahresmittelwert des flächenbezogenen Staubabtrags an Feinschüttgütern in g/(m ² x h),
v_{w_i}	=	Mittelwert der Windgeschwindigkeitsklasse in m/s,
d_{50}	=	mittlere Korngröße in mm,
ρ_K	=	Korndichte in g/cm ³ ,
k_f	=	Korrekturfaktor für die Materialfeuchte,
α	=	Böschungswinkel in °,
w_i	=	Anteil der Windgeschwindigkeitsklasse in % der Jahresstunden.

Die Jahresemission Q an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = A \times \bar{q}_L \times 10^{-3} \times F$$

Hierbei ist:

F	=	Minderungsfaktor [39. BImSchV] (siehe Indizes, bei F = 1,0 keine Minderung berücksichtigt).
---	---	---

Die meteorologischen Parameter (v_{w_i} , w_i) werden gemäß der der [VDI 3790-3] zugehörigen Berechnungstabelle im Excel-Format für das westliche Ruhrgebiet (Station Walsum, mit Anlagenumfeld vergleichbar) wie folgt angenommen:

Tabelle 20: Meteorologische Parameter für den Staubabtrag

Windgeschwindigkeitsklasse	v_{w_i} in m/s	w_i in % der Jahresstunden
0,5 - < 2	1	29,07
2 - < 4	3	39,85
4 - < 6	5	22,27
6 - < 8	7	7,10
8 - < 10	9	1,42
10 - < 12	11	0,24
12 - < 14	13	0,04
14 - < 16	15	0,01

Die Grundfläche, Höhe und Lage der Halden werden auf Grundlage von Lageplänen und Luftbildern konservativ abgeschätzt. Der Böschungswinkel α wird konservativ mit 30° festgelegt.

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 5 festgelegt. Die mittlere Korngröße d_{50} , die Korndichte ρ_K und der Korrekturfaktor k_f werden der Tabelle 10 entnommen bzw. mit Hilfe der dortigen Angaben nach [VDI 3790-3] festgelegt.

5.2.6.2 Brecheranlage

Tabelle 21: Staubemissionen, Lagerung, Brecheranlage

Vorgang	Emissions-relevante Oberfläche in m ²	q_L in g/(m ² x h)	F	Staub-emission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staub-emission in kg/h
BR_Zwi_67	50	0,02	0	7,5	8.760	0,0009
BR_Zwi_68	50	2,03	0	890,9	8.760	0,1017

5.2.6.3 Bauhof

Tabelle 22: Staubemissionen, Lagerung, Bauhof

Vorgang	Emissions-relevante Oberfläche in m ²	q_L in g/(m ² x h)	F	Staub-emission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staub-emission in kg/h
BH_Lag_104	50	0,00	0	0,0	8.760	0,0000
BH_Lag_105	50	0,00	0	0,0	8.760	0,0000
BH_Lag_106	50	0,01	0	6,0	8.760	0,0007
BH_Lag_107	50	3,04	0	1.332,6	8.760	0,1521
BH_Lag_108	50	0,01	0	6,0	8.760	0,0007

5.2.6.4 Grünabfallkompostierung

Tabelle 23: Staubemissionen, Lagerung, Grünabfallkompostierung

Vorgang	Emissions-relevante Oberfläche in m ²	q_L in g/(m ² x h)	F	Staub-emission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staub-emission in kg/h
GAK_Sc_8	200	0,00	0	0,0	8.760	0,0000
GAK_La_28	400	0,56	0	1.952,4	8.760	0,2229

Die hier aufgeführten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung von Zahlenwerten.

5.2.7 Gefasste Emissionen

Im Falle des Entsorgungszentrums finden die staubrelevanten Prozesse in geschlossenen Hallen statt. Diese werden aktiv abgesaugt und die Abluft in Abluftreinigungsanlagen behandelt. Die Staubemissionen der Abluftreinigungsanlagen werden als gefasste Emissionen betrachtet. Die Volumenströme entstammen [P16-016-IP/2016] und wurden auf den Normzustand nach Abzug des Feuchtegehaltes umgerechnet. Als Emissionskonzentration wurde der für die Anlagen geltende Emissionswert der [TA Luft] herangezogen. Aufgrund der Filtertechnik ist von einem geringen Anteil an höheren Korngrößen auszugehen. Die Aufteilung auf die Staubklassen für die gefassten Emissionen erfolgt daher wie folgt: PM-Kl. 1 - 63 % / PM-Kl. 2 - 27 % / PM-Kl. U - 10 %. Die Verteilung der diffusen Emissionen wird analog zu Tabelle 10 festgelegt.

Tabelle 24: Staubemissionen, Entsorgungszentrum

Quelle	Volumenstrom in m ³ /h feucht, 293K	Temperatur in °C	Feuchte in %rel.	Volumenstrom in m ³ /h trocken, 273 K	Emissionswert in mg/m ³	Gesamtstaub in kg/h
EZ_BF	120.000 ¹⁾	20	90 ²⁾	109.488	10 ³⁾	1,09
EZ_RTO	43.728 ¹⁾	20	90 ²⁾	39.897	10 ³⁾	0,40
EZ_DIFF ⁴⁾	-	-	-	-	-	0,15

- 1) gemäß Immissionsprognose [P15-011-IP/2015]
- 2) Annahme aufgrund der Anlagentechnik
- 3) gemäß [TA Luft]
- 4) Aufschlag von 10 % an diffuser Emission, vgl. Kapitel 5.1

5.2.8 Zusammenfassung der Staubemissionen und zeitliche Charakteristik

5.2.8.1 Allgemein

Die berechneten Emissionen werden gemäß ihrem Entstehungsort auf die nachfolgend dargestellten Quellen aufgeteilt. Die Anteile an PM-Kl 1, PM-Kl. 2 und PM-Kl. U werden für die Fahrbewegungen gemäß den mit Hilfe der [VDI 3790-4] berechneten Emissionen festgelegt. Für die Aufnahme- und Abgabevorgänge und die Lagerung werden die Anteile gemäß Tabelle 10 festgelegt.



5.2.8.2 Brecheranlage

Tabelle 25: Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, Brecheranlage

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl.1/a	Staub- emission in kg PM- Kl.2/a	Staub- emission in kg PM- U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM- Kl.1/h	Staub- emission in kg PM- Kl.2/h	Staub- emission in kg PM-U/h
BR_01	Anlieferung/ Abholung	27	74	325	2.080	0,013	0,036	0,156
BR_02	Brechen	235	229	1.696	240	0,980	0,953	7,069
BR_03	Lagerung	126	54	719	8.760	0,014	0,006	0,082
Summe			3.485		-		9,31	

5.2.8.3 Bauhof

Tabelle 26: Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, Bauhof

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl.1/a	Staub- emission in kg PM- Kl.2/a	Staub- emission in kg PM- U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM- Kl.1/h	Staub- emission in kg PM- Kl.2/h	Staub- emission in kg PM-U/h
BH_01	Anlieferung/ Abholung	6	3	37	1.560	0,004	0,002	0,024
BH_02	Lagerung	188	81	1.076	8.760	0,021	0,009	0,123
Summe			1.391		-		0,18	

5.2.8.4 Grünabfallkompostierung

Tabelle 27: Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, Grünabfallkompostierung

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl.1/a	Staub- emission in kg PM- Kl.2/a	Staub- emission in kg PM- U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM- Kl.1/h	Staub- emission in kg PM- Kl.2/h	Staub- emission in kg PM-U/h
GAK_AN	Annahme	4	2	21	750	0,005	0,002	0,028
GAK_KO	Mietenumschlag (RG-IV)	36	240	765	832	0,043	0,288	0,920
GAK_FK_1	Sieben	88	157	803	832	0,106	0,189	0,965
GAK_FK_2	Lagerung	273	117	1.562	8.760	0,031	0,013	0,178
GAK_FZ	Anlieferung/ Abholung	13	100	310	750	0,017	0,133	0,414
Summe			4.491		-		3,33	

5.2.8.5 Entsorgungszentrum

Tabelle 28: Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, Entsorgungszentrum

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl.1/a	Staub- emission in kg PM- Kl.2/a	Staub- emission in kg PM- U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM- Kl.1/h	Staub- emission in kg PM- Kl.2/h	Staub- emission in kg PM-U/h
EZ_BF	Biofilteranlage	6.042	2.590	959	8.760	0,690	0,296	0,109
EZ_RTO	Kamin RTO/Biofilter	2.202	944	350	8.760	0,251	0,108	0,040
EZ_DIFF	diffuse Emissionen	183	79	1.047	8.760	0,021	0,009	0,120
Summe		14.395			-	1,64		

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.3 Quellgeometrie

Die Festlegung der Quellgeometrie ist Grundlage für die Modellierung und Implementierung der Emissionsquellen in das Ausbreitungsmodell sowie für die Interpretation der Ergebnisse der Immissionsprognose. Die Quellgeometrie beeinflusst signifikant das Ausbreitungsverhalten von Emissionen in der Atmosphäre. Hierbei werden die in der Praxis vorkommenden Quellformen in

Punkt-, Linien-, Flächen- oder Volumenquellen

umgesetzt.

Da es sich bei den meisten Emissionsquellen um diffuse Quellen handelt, wurden die Quellen als Volumenquellen modelliert. Die Emissionen werden dabei über eine kubische Emissionsquelle verteilt. Quellen bei denen eine genauere Räumliche Einteilung des Emissionsaustritts möglich ist wurden als Punkt- oder Linienquellen (vertikal oder horizontal) in das Modell eingepflegt.

Die nachfolgenden Tabellen fassen die vorgenannte Geometrie der im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen zu berücksichtigenden Quellen zusammen.



5.3.1 Brecheranlage

Tabelle 29: Quellgeometrie: Brecheranlage

Quelle	Quellbeschreibung	Art der Quelle	Länge in m	Breite in m	Höhe in m
BR_01	Anlieferung/Abholung	Volumenquelle	38	47	0 - 3
BR_02	Brechen	Volumenquelle	38	46	0 - 3
BR_03	Lagerung	Volumenquelle	47	38	0 - 3

5.3.2 Bauhof

Tabelle 30: Quellgeometrie: Bauhof

Quelle	Quellbeschreibung	Art der Quelle	Länge in m	Breite in m	Höhe in m
BH_01	Anlieferung/Abholung	Volumenquelle	17	16	0 - 2,5
BH_02	Lagerung	Volumenquelle	17	16	0 - 2,5

5.3.3 Grünabfallkompostierung

Tabelle 31: Quellgeometrie: Grünabfallkompostierung

Quelle	Quellbeschreibung	Art der Quelle	Länge in m	Breite in m	Höhe in m
GAK_AN	Annahme	Volumenquelle	53	44	0 - 4
GAK_FK_1	Sieben	Volumenquelle	42	46	0 - 3
GAK_FK_2	Lagerung	Volumenquelle	49	40	0 - 3
GAK_FZ	Anlieferung/Abholung	Volumenquelle	154	44	0 - 3,5
GAK_KO	Mietenumschlag (RGI-IV)	Volumenquelle	38	63	0 - 2,5

5.3.4 Entsorgungszentrum

Tabelle 32: Quellgeometrie: Entsorgungszentrum

Quelle	Quellbeschreibung	Art der Quelle	Länge in m	Breite in m	Höhe in m
EZ_BF	Biofilteranlage	Punktquelle	-	-	18
EZ_DIFF	diffuse Emissionen	Volumenquelle	147	147	0 - 4
EZ_RTO	Kamin RTO/Biofilter	Punktquelle	-	-	15

5.4 Zeitliche Charakteristik

Für Emissionsquellen, die nur zu bestimmten Zeiten im Tages-, Wochen- oder Jahresablauf emittieren bzw. zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Emissionsmassenströme aufweisen, wird eine Zeitreihe der Emissionsparameter erstellt. In der Zeitreihe werden die Quellstärken und, soweit zulässig, die Parameter Austrittsgeschwindigkeit, Wärmestrom, Zeitskala zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Abgastemperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt. Die Emissionszeiten und Szenarien wurden zu großen Teilen aus den Immissionsprognosen [P15-011-IP/2015] und [P16-016-IP/2016] übernommen. Da die vorliegenden Berechnungen mit einer Ausbreitungsklassenstatistik in Form einer Zeitreihe durchgeführt wurden, wurden die Emissionszeiten in einer Auflösung von einer Stunde in das Ausbreitungsmodell implementiert. Die Betriebszeiten der Brecheranlage und des Bauhofes wurden auf Basis von Erfahrungswerten für vergleichbare Anlagen abgeschätzt.

5.4.1 Brecheranlage

Da am vorliegenden Standort ausschließlich mit einer mobilen Anlage gebrochen wird, welche nicht dauerhaft vor Ort ist, wurde eine anlagentypische Emissionszeit von 20 Betriebstagen im Jahr angenommen. Dauer der Lagerung sowie der Anliefer- und Abholvorgänge wurden ebenfalls abgeschätzt.

Tabelle 33: Emissionszeiten: Brecheranlage

Quelle	Emissionsquelle	Zeitszenario	Emissionszeit		
			in h/d	in d/a	in h/a
BR_01	Anlieferung/Abholung	BR_Anlieferung-/Abholung	8	260	2.080
BR_02	Brechen	BR_Brechen	12	20	240
BR_03	Lagerung	ganzjährig	24	365	8.760

5.4.2 Bauhof

Tabelle 34: Emissionszeiten: Bauhof

Quelle	Emissionsquelle	Zeitszenario	Emissionszeit		
			in h/d	in d/a	in h/a
BH_01	Anlieferung/Abholung	BH_Betriebszeit	6	260	1.560
BH_02	Lagerung	Ganzjährig	24	365	8.760

5.4.3 Grünabfallkompostierung

Die Gesamtemissionszeit im Jahr der Grünabfallkompostierungsanlage wurde Anhang 3.2.1 der Immissionsprognose [P16-016-IP/2016] entnommen.

Tabelle 35: Emissionszeiten: Grünabfallkompostierung

Quelle	Emissionsquelle	Zeitszenario	Emissionszeit		
			in h/d	in d/a	in h/a
GAK_AN	Annahme	GAK_Anlieferung	3	25	750
GAK_KO	Sieben	GAK_Umschlag_Mieten	8	104	832
GAK_FK_1	Lagerung	GAK_Umschlag_Mieten	8	104	832
GAK_FK_2	Anlieferung/Abholung	ganzzjährig	24	365	8.760
GAK_FZ	Mietenumschlag (RGI-IV)	GAK_Anlieferung	3	250	750

5.4.4 Entsorgungszentrum

Für die Abluftreinigungsanlagen des Entsorgungszentrums wurde ein ganzzjähriger Betrieb berücksichtigt. In Analogie dazu wurde die diffuse Emission ebenfalls ganzzjährig berücksichtigt. Dies entspricht einer konservativen Abschätzung.

Tabelle 36: Emissionszeiten: Entsorgungszentrum

Quelle	Emissionsquelle	Zeitszenario	Emissionszeit		
			in h/d	in d/a	in h/a
EZ_BF	Biofilteranlage	ganzzjährig	24	365	8.760
EZ_RTO	Kamin RTO/Biofilter	ganzzjährig	24	365	8.760
EZ_DIFF	diffuse Emissionen	ganzzjährig	24	365	8.760

Die resultierende Emissionsdauer berücksichtigt das jeweils in der Betriebsbeschreibung aufgeführte Zeitszenario und die programminterne individuelle Verfügbarkeit der Messwerte der verwendeten Wetterstation. Geringfügige und für das Endergebnis irrelevante Abweichungen in den beiden Zeitangaben sind daher theoretisch möglich.



5.5 Abgasfahnenüberhöhung

Grundsätzlich ist im Rahmen der Ausbreitungsrechnung eine Abgasfahnenüberhöhung nur für Abluft aus Schornsteinen anzusetzen, die in den freien Luftstrom gelangt. Dies ist in der Regel gewährleistet, wenn folgende Bedingungen vorliegen:

- Quelhöhe mindestens 10 m über der Flur und 3 m über First,
- Abluftgeschwindigkeit in jeder Betriebsstunde minimal 7 m/s und
- eine Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle wird ausgeschlossen.

In dieser Untersuchung wird den folgenden Quellen eine mechanische und zum Teil eine thermische Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da eine Abgasgeschwindigkeit von mehr als 7 m/s vorliegt, teilweise ein relevanter Wärmestrom zu erwarten ist, die Ableithöhe des Schornsteins mindestens 10 m über Grund beträgt und keine nennenswerten Strömungshindernisse vorliegen.

5.5.1 Brecheranlage

Für die Quellen der Brecheranlage ist nicht von einer Abgasfahnenüberhöhung auszugehen, da sämtliche Emissionen diffus austreten.

5.5.2 Bauhof

Für die Quellen des Bauhofes ist nicht von einer Abgasfahnenüberhöhung auszugehen, da sämtliche Emissionen diffus austreten.

5.5.3 Grünabfallkompostierung

Für die Quellen der Grünabfallkompostierung ist nicht von einer Abgasfahnenüberhöhung auszugehen, da sämtliche Emissionen diffus austreten.

5.5.4 Entsorgungszentrum

Im Falle des Abluftkamins der Abluftreinigungsanlage *RTO/Biofilter*, zugehörig zur mechanisch-biologischen Abfallbehandlung und zu dem *geschlossenen Biofilter* der Kompostierungsanlage, ist von einer Abluffahnenüberhöhung auszugehen. Die Parameter wurden vollständig der Immissionsprognose [P16-016-IP/2016] entnommen.

Tabelle 37: Abgasfahnenüberhöhung; Entsorgungszentrum

Quelle	Anlagenteil/ Emissionsquelle	Emissions- höhe in m	Volumen- strom in m³/h	Durch- messer in m	Abluft- geschwindigkeit in m/s	Wärme- strom in MW
EZ_RTO	Kamin RTO/Biofilter	15,0	43.728	1,20	10,0	0,400
EZ_BF	Biofilteranlage	18,0	120.000	1,70	10,0	-

5.6 Zusammenfassung der Quellparameter

Tabelle 38: Zusammenfassung der Quellparameter aller Anlagen

Quelle	Quellbeschreibung	Art der Quelle ¹⁾	Höhe in m	Gesamt- Emission in kg/a	E- Zeit in h/a	Staubemission		
						PM-Kl. 1 in kg/h	PM-Kl. 2 in kg/h	PM-Kl. U in kg/h
Brecheranlage								
BR_01	Anlieferung/Abholung	VQ	0 - 3	426	2.080	0,013	0,036	0,156
BR_02	Brechen	VQ	0 - 3	2.160	240	0,980	0,953	7,069
BR_03	Lagerung	VQ	0 - 3	894	8.760	0,014	0,006	0,082
Bauhof								
BH_01	Anlieferung/Abholung	VQ	0 - 2,5	47	1.560	0,004	0,002	0,024
BH_02	Lagerung	VQ	0 - 2,5	1.340	8.760	0,021	0,009	0,123
Grünabfallkompostierung								
GAK_AN	Annahme	VQ	0 - 4	26	750	0,005	0,002	0,028
GAK_FK_1	Sieben	VQ	0 - 3	1.041	832	0,043	0,288	0,920
GAK_FK_2	Lagerung	VQ	0 - 3	1.048	832	0,106	0,189	0,965
GAK_FZ	Anlieferung/Abholung	VQ	0 - 3,5	1.945	8.760	0,031	0,013	0,178
GAK_KO	Mietenumschlag (RGH-V)	VQ	0 - 2,5	432	750	0,017	0,133	0,414
Entsorgungszentrum								
EZ_BF	Biofilteranlage	PQ	18	9.592	8.760	0,690	0,296	0,109
EZ_DIFF	diffuse Emissionen	VQ	0 - 4	3.495	8.760	0,251	0,108	0,040
EZ_RTO	Kamin RTO/Biofilter	PQ	15	1.314	8.760	0,021	0,009	0,120

1) VQ für Volumenquelle, PQ für Punktquelle

6 Ausbreitungsparameter

6.1 Ausbreitungsmodell

Die gegenständlichen Ausbreitungsrechnungen werden auf Basis der [VDI 3788-1], der Anforderungen der [TA Luft], der [VDI 3783-13] mit dem Referenzmodell [AUSTAL2000] durchgeführt.

6.2 Meteorologische Daten

Mit Hilfe der Emissionskenndaten (Stofffrachten, Ableitbedingungen etc.) und der meteorologischen Ausbreitungsparameter lassen sich die durch den Betrieb der vorgenannten Emissionsquellen verursachten Immissionen in deren Umgebung berechnen. Gemäß [LANUV Arbeitsbl. 36] und [VDI 3783-13] soll für eine Ausbreitungsrechnung vorrangig eine Ausbreitungsklassenzeitreihe verwendet werden, damit eine veränderliche Emissionssituation mit einer zeitlichen Auflösung von minimal 1 Stunde in der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen ist.

Sofern am Anlagenstandort keine Wetterdaten vorliegen, sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als repräsentativ für den Anlagenstandort anzusehen ist.

6.2.1 Räumliche Repräsentanz

Klimatische Situation im Untersuchungsgebiet

Deutschland gehört vollständig zur gemäßigten Klimazone Mitteleuropas im Bereich der Westwindzone und befindet sich im Übergangsbereich zwischen dem maritimen Klima in Westeuropa und dem kontinentalen Klima in Osteuropa. Der Standort liegt somit ganzjährig in der außertropischen Westwindzone. Die vorwiegend westlichen Luftströmungen treffen erst im Bereich der Westlichen Mittelgebirge auf Hindernisse, sodass erst dort entsprechende Leitwirkungen zu erwarten sind. An küstennahen Standorten erreichen Strömungen ohne signifikante Einflüsse den Standort.

Einflüsse der Topographie auf die Luftströmung

Entsprechend meteorologischen Grunderkenntnissen bestimmt die großräumige Luftdruckverteilung die vorherrschende Richtung des Höhenwindes in einer Region. Im Jahresmittel ergeben sich hieraus für Deutschland häufige südwestliche bis westliche Windrichtungen. Das Geländeerelief hat jedoch einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Windrichtung infolge Ablenkung oder Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung. Außerdem modifiziert die Beschaffenheit des Untergrundes (Freiflächen, Wald, Bebauung, Wasserflächen) die lokale Windgeschwindigkeit, in geringem Maße aber auch die lokale Windrichtung infolge unterschiedlicher Bodenrauigkeit.



Erwartete Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima

Die regionale Lage stützt die Annahme eines südwestlichen primären und östlichen sekundären Maximums.

Gewählte meteorologische Daten

Für die Berechnung werden die meteorologischen Daten folgender Messstation verwendet (Tabelle 39):

Tabelle 39: Meteorologische Daten

Wetterstation	Wiesmoor
Zeitraum	2015 - 2016
Stationshöhe in m ü. NN	12
Anemometerhöhe in m	14
primäres Maximum	Südwest
sekundäres Maximum	Ost
Typ	AKTERM

Der Standort der Messstation liegt ca. 10 km in östlicher Richtung von den geplanten Teilflächen entfernt. Anhand der topographischen Struktur sowie der jeweils vorherrschenden Bebauung und des Bewuchses sind keine Anhaltspunkte gegeben, die einer Verwendung von Daten der o. g. Messstation entgegenprechen.

6.2.2 Zeitliche Repräsentanz

Für die Messstation Wiesmoor sind sowohl Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS) für mehrjährige Bezugszeiträume als auch Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTERM) für Einzeljahre verfügbar. Der Nachweis der zeitlichen Repräsentanz erfolgt für Ausbreitungsklassenzeitreihen durch eine Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres mittels Vergleich von Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung mit dem langjährigen Mittel. Für die Ausbreitungsklassenzeitreihen der vorgenannten Messstation ergab die Selektion des repräsentativen Zeitraums [srj Wiesmoor 2019] für die Ausbreitungsklassenzeitreihe der Zeit vom 06.06.2015 bis zum 05.06.2016 die geringste Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel. Die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres kann im Anhang eingesehen werden.

6.2.3 Anemometerstandort und -höhe

Da die Ausbreitungsrechnung mit Geländemodell und ohne Gebäudemodell erfolgt, wird gemäß den Vorschriften der [VDI 3783-13] eine Positionierung (x: 404826 m, y: 5918489 m) ca. 200 m westlich der geplanten Teilflächen bei freier Anströmung auf einer Höhenlinie von 18 m über NN gewählt.

6.2.4 Kaltluftabflüsse

Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht zu erwarten.

6.3 Berechnungsgebiet

Diese Prognose berücksichtigt ein 3-fach geschachteltes Rechengitter mit einer Seitenlänge von 2.816 m x 2.560 m. Das durch das Berechnungsmodell konform zu den Vorgaben der [TA Luft] ermittelte Berechnungsgitter wird ohne Änderung übernommen.

6.4 Beurteilungsgebiet

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt für ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe, sodass die Ergebnisse repräsentativ sind für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m (gemäß [TA Luft]), Anhang 3, Punkt 7).

Die Darstellung der zu erwartenden Immissionen erfolgt in Form von farbcodierten Zellen des Rechengitters sowie in Form einer Maximalwertbetrachtung.

6.5 Berücksichtigung von Bebauung

Die Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechenggebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen. Im vorliegenden Falle entsprechen die Emissionsquellenhöhen:

- weniger als dem 1,2fachen der maximalen Gebäudehöhe, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Emissionsquelle liegt.
- mehr als dem 1,7fachen der maximalen Gebäudehöhe, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Emissionsquelle liegt.

Um bei einer solchen Quellenkonstellation den Einfluss der Gebäudeumströmung auf die Ausbreitung einbeziehen zu können, erfolgt die Berücksichtigung der Bebauung gemäß den Vorgaben der [VDI 3783-13] durch Modellierung der Quellen als:

- Volumenquellen mit einer senkrechten Ausdehnung von 0 – h_q (für < 1,2fach),
- Punktquellen ohne Gebäudemodell (für > 1,7fach).

Die Rauigkeitslänge in der Umgebung der Quellen fließt in die Berechnungen mit Hilfe eines CORINE-Katasters ein. Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters mit dem Wert 0,50 m angesetzt.

6.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Die maximalen Geländesteigungen im Berechnungsgebiet liegen oberhalb von 1:20 und unterhalb von 1:5. Ebenso treten Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Ableithöhen der Quellen auf. Geländeunebenheiten lassen sich daher mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells auf Basis eines digitalen Geländemodells berücksichtigen. Dieses Windfeldmodell wird auf Basis des Topografischen Geländemodells der Shuttle Radar Topography Mission – SRTM1 (WebGIS) durch das in [AUSTAL2000] implementierte Modul TALdia erstellt.

6.7 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten (Tabelle 40) durchgeführt:

Tabelle 40: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz		Wiesmoor 2015-2016
Typ		AKTERM
Anemometerhöhe (Rauigkeitslängennormiert)	m	15,5
Rauigkeitslänge	m	0,5
Rechengebiet	m	2.816 x 2.560
Typ Rechengitter		3fach geschachtelt
Gitterweiten	m	16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 32 Nord)	m	x: 403423 y: 5917309
Qualitätsstufe		2
Gebäudemodell		nein
Geländemodell		ja

6.8 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

6.8.1 Schwebstaub (PM-10) und Staubniederschlag

Die Ausbreitungsrechnung für Schwebstaub (PM-10) und Staubniederschlag erfolgt als dezidierte und in dem Ausbreitungsmodell implementierte Einzelstoffe (Partikel Klasse 1, Klasse 2, Klasse U) unter Verwendung der in Kapitel 5 ermittelten Emissionen und den in Tabelle 13 Anhang 3 [TA Luft] aufgeführten Depositionsgeschwindigkeiten.



6.8.2 Schwebstaub (PM-2,5)

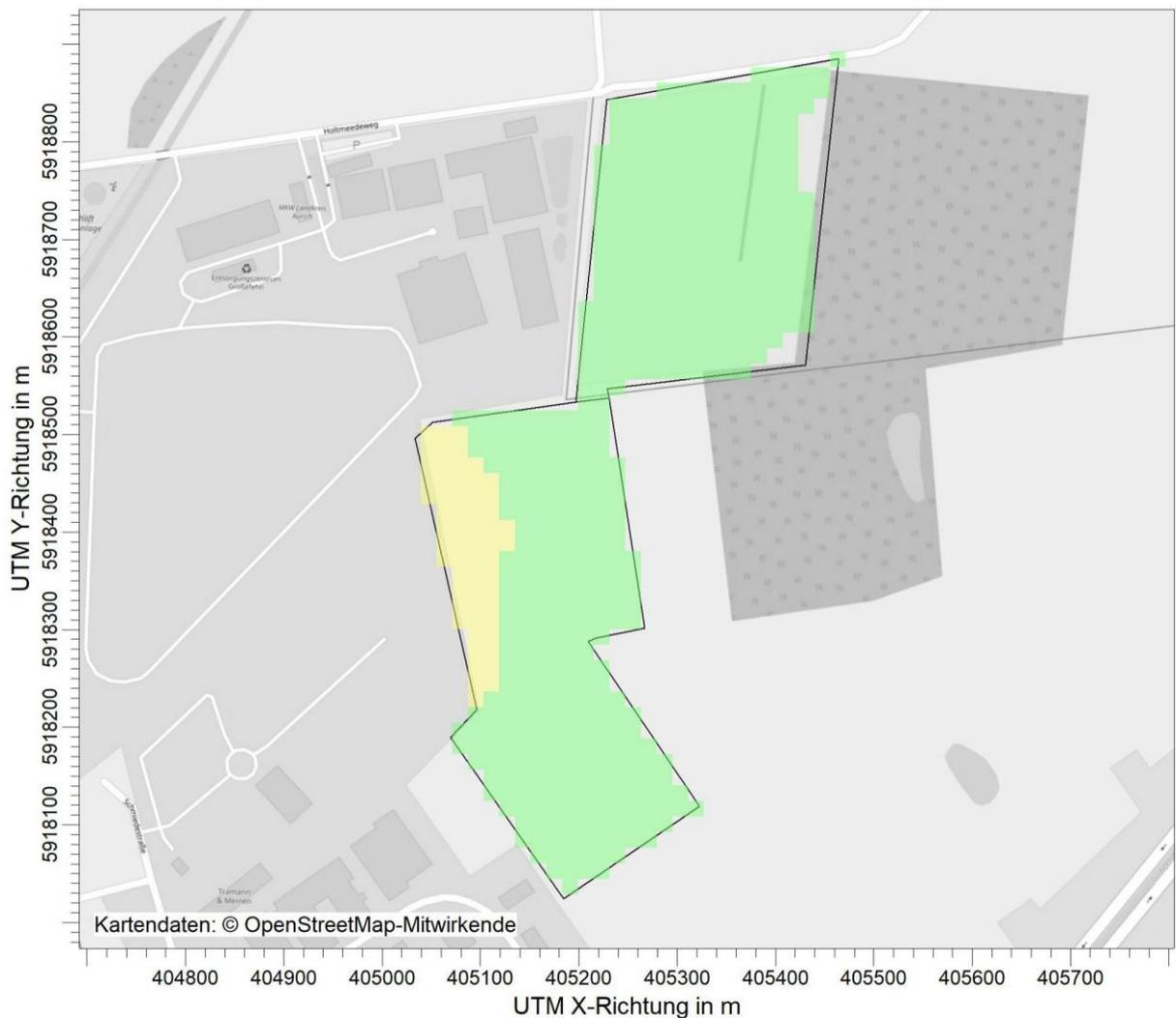
Die Ausbreitungsrechnung für Schwebstaub (PM-2,5) erfolgt als unbekannter Partikel (Partikel Klasse 1) unter Verwendung der in Kapitel 5 ermittelten Emissionen und der in Tabelle 13 Anhang 3 [TA Luft] aufgeführten Depositionsgeschwindigkeit. Die Konzentration unbekannter Partikel wird standardmäßig in g/m^3 ausgegeben und ist demnach zur Umrechnung auf eine Partikelkonzentration in der Einheit $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit dem Faktor 10^6 zu multiplizieren. Die txt-Datei der entsprechenden mathematischen Operation innerhalb des Ausbreitungsmodells *CombineDMNA_PM-2,5.txt* kann im Anhang eingesehen werden.

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse

7.1 Ergebnisse

7.1.1 Vorbelastung

7.1.1.1 Ergebnisdarstellung Schwebstaub (PM-10)



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

µg/m³

PM J00: Max = 2,6 µg/m³ (X = 405063,16 m, Y = 5918372,50 m)

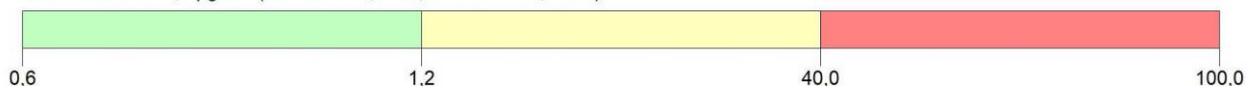
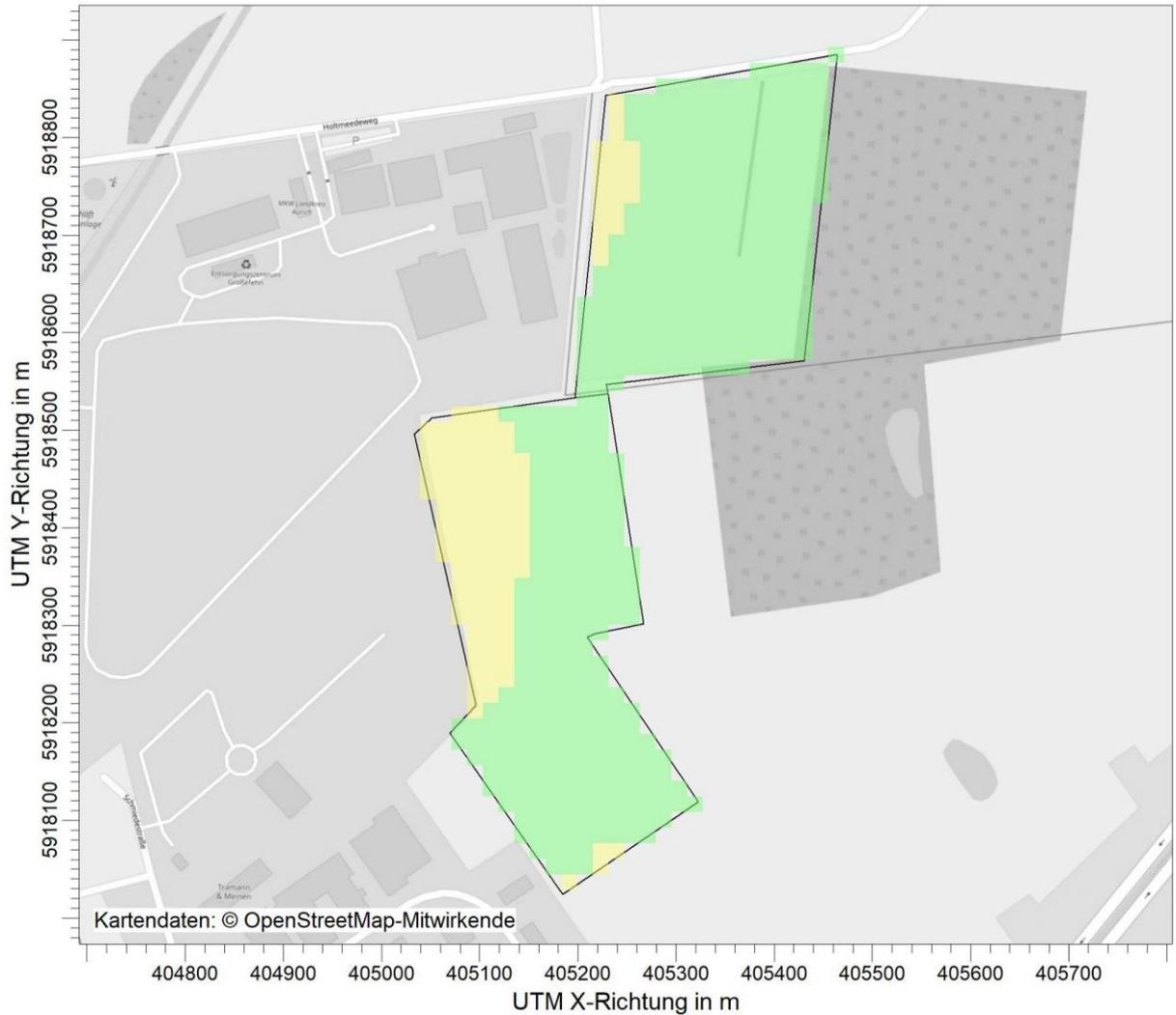


Abbildung 3: Vorbelastung: Schwebstaubkonzentration (PM-10) durch den Betrieb der im Beurteilungsgebiet befindlichen Anlagen in µg/m³

7.1.1.2 Ergebnisdarstellung Schwebstaub (PM-2,5)



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

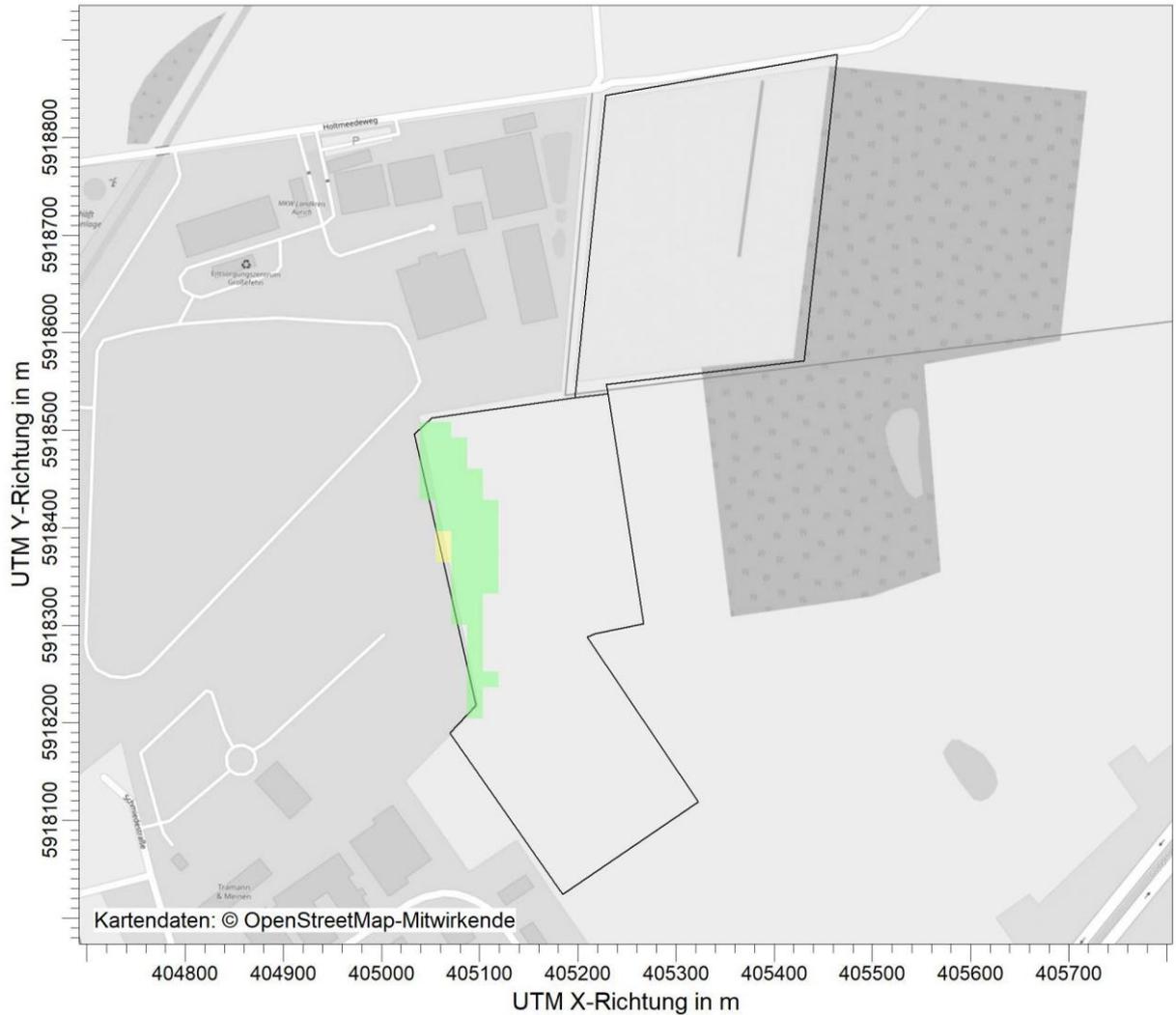
$\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM-2,5 J00: Max = 1,7350E+000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (X = 405063,16 m, Y = 5918372,50 m)



Abbildung 4: Vorbelastung: Schwebstaubkonzentration (PM-2,5) durch den Betrieb der im Beurteilungsgebiet befindlichen Anlagen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

7.1.1.3 Ergebnisdarstellung Staubbiederschlag



PM / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m

g/(m²*d)

PM DEP: Max = 0,0126 g/(m²*d) (X = 405063,16 m, Y = 5918372,50 m)



Abbildung 5: Vorbelastung: Staubdeposition durch den Betrieb der im Beurteilungsgebiet befindlichen Anlagen in g/(m³ x d)

7.1.2 Abschätzung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landes Niedersachsen zurückgegriffen. Als geeignete Messstation wurde die den geplanten Teilflächen nächstgelegene und aufgrund des Typs (Hintergrund) vergleichbaren Station Ostfriesland ausgewählt. An der Station wird jedoch ausschließlich die Schwebstaubkonzentration PM-10 messtechnisch ermittelt. Eine Ermittlung der PM-2,5-Konzentration erfolgt nicht. Daher wurde der Station die dem Standort nächstgelegene Messstation mit Aufnahme der PM-2,5-Konzentration gegenübergestellt. Die Gegenüberstellung der PM-10-Konzentrationen weist eine Abweichung der Messwerte der Hintergrundbelastung an den Standorten von maximal 2 µg/m³ auf. Eine Ermittlung der Staubdeposition wird an beiden Messstationen nicht durchgeführt. Da es sich bei der Staubdeposition um eine stark lokal beschränkte Größe handelt, wird jedoch nicht von einer relevanten Hintergrundbelastung ausgegangen.

Tabelle 41: Messwerte der Hintergrundbelastung der nächstgelegenen Messstationen

Jahr	Jadebussen		Ostfriesland
	PM-2,5 in µg/m³	PM-10 in µg/m³	PM-10 in µg/m³
2018	11	16	17
2017	10	14	16
2016	10	15	16

Für die Hintergrundbelastung an Schwebstaub (PM-10 und PM-2,5) wird im Zuge eines konservativen Ansatzes jeweils die maximale Konzentration (PM-2,5: 11 µg/m³, PM-10: 17 µg/m³, jeweils Jahr 2018) angenommen.

7.1.3 Abschätzung der Gesamtbelastung

Innerhalb der geplanten Teilflächen wurden folgende Maxima für die betrachteten Immissionsparameter ermittelt:

Tabelle 42: Abschätzung der Gesamtbelastung

Beurteilungsfläche	Schwebstaub PM-10 in µg/m³	Schwebstaub PM-2,5 in µg/m³	Staubdeposition in g/(m² x d)
Vorbelastung Teilfläche 1	1,2	0,93	0,0035
Vorbelastung Teilfläche 2	2,6	1,74	0,0126
Irrelevanz	1,2	0,75	0,0105
Hintergrundbelastung	17	11	k. A.
Maximum	19,6	12,7	-
Immissionswert	40	25	0,35

7.2 Diskussion

7.2.1 Schwebstaub (PM-10)

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL2000] wurden im Bereich der geplanten Teilflächen Schwebstaubkonzentrationen (PM-10) von maximal $2,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, hervorgerufen durch den Betrieb der betrachteten staubemittierenden Betriebe, ausgewiesen. Der Bereich, in dem die Irrelevanzregelung aus Nr. 4.2.2 [TA Luft] ($1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) überschritten wird, beschränkt sich auf den westlichen Bereich der Teilfläche 2.

Durch Abschätzung einer Hintergrundbelastung ergibt sich im Bereich der beiden geplanten Teilflächen eine maximale Schwebstaubkonzentration (PM-10) von $19,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Gesamtbelastung. Es ist daher davon auszugehen, dass im Bereich der beiden geplanten Teilflächen der Immissionswert für Schwebstaub (PM-10) gemäß Tabelle 1 der [TA Luft] ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) eingehalten wird.

7.2.2 Schwebstaub (PM-2,5)

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL2000] wurden im Bereich der geplanten Teilflächen Schwebstaubkonzentrationen (PM-2,5) von maximal $1,74 \mu\text{g}/\text{m}^3$, hervorgerufen durch den Betrieb der betrachteten staubemittierenden Betriebe, ausgewiesen. Die Bereiche, in denen die adaptierte Irrelevanzregelung aus Nr. 4.2.2 [TA Luft] ($0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$) überschritten wird, befinden sich im nordwestlichen Bereich der Teilfläche 1, im westlichen Bereich der Teilfläche 2 und im südlichen Bereich der Teilfläche 2.

Durch Abschätzung einer Hintergrundbelastung ergibt sich im Bereich der beiden geplanten Teilflächen eine maximale Schwebstaubkonzentration (PM-2,5) von $12,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Gesamtbelastung. Es ist daher davon auszugehen, dass im Bereich der beiden geplanten Teilflächen der Immissionsgrenzwert für Schwebstaub (PM-2,5) gemäß [39. BImSchV] ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) eingehalten wird.

7.2.3 Staubniederschlag

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL2000] wurden im Bereich der geplanten Teilflächen Staubdepositionen, hervorgerufen durch den Betrieb der betrachteten staubemittierenden Betriebe, von maximal $0,0126 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ ausgewiesen. Der Bereich, in dem die Irrelevanzregelung aus Nr. 4.3.2 [TA Luft] ($0,0105 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$) überschritten wird, beschränkt sich auf einen kleinen Randbereich der Teilfläche 2.

Da es sich bei Staubdepositionen um stark lokal beschränkte Immissionen handelt, ist eine Ermittlung der Gesamtbelastung durch Abschätzung einer Hintergrunddeposition nicht zielführend. Aufgrund der Ergebnisse der Vorbelastung ist davon auszugehen, dass im Bereich der beiden geplanten Teilflächen der Immissionswert aus Tabelle 2 der [TA Luft] ($0,35 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$) eingehalten wird.



8 Angaben zur Qualität der Prognose

Gemäß Nr. 9 des Anhangs 3 der [TA Luft] ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten darf und beim Tagesimmissionskennwert 30 % des Tagesimmissionswertes. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl (Parameter q_s) zu reduzieren.

Angaben zur statistischen Unsicherheit können den Protokollen im Anhang entnommen werden.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



B.Eng. Alexander Ehler

Projektleiter

Berichtserstellung und Auswertung



Dipl.-Ing. Hendrik Riesewick

Fachlich Verantwortlicher

(Ausbreitungsrechnungen)

Prüfung und Freigabe

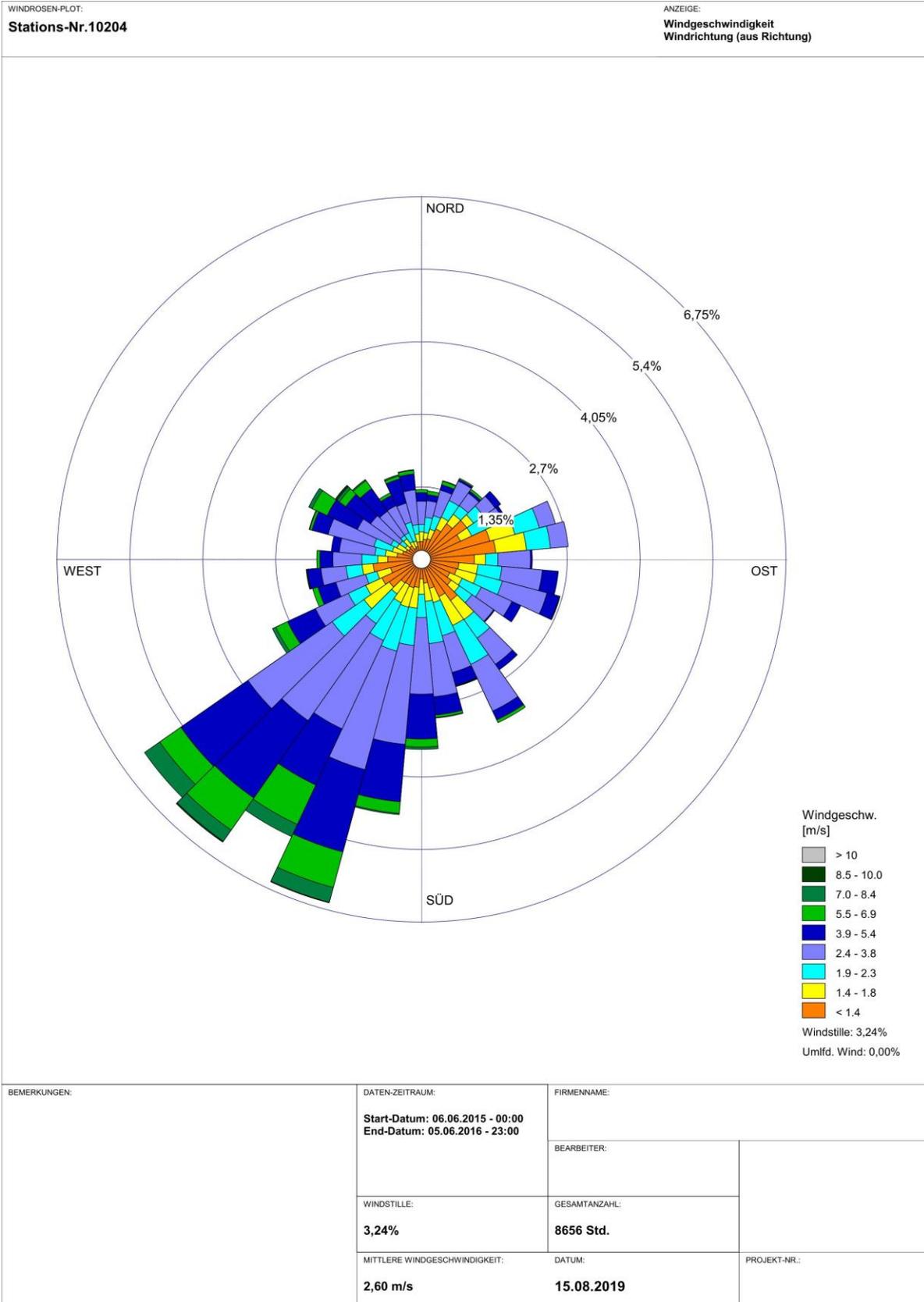


Verzeichnis des Anhangs

- A Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten**
- B Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres (ggf. Auszüge daraus)**
- C Bestimmung der Rauigkeitslänge**
- D Grafisches Emissionskataster**
- E Dokumentation der Immissionsberechnung**
- F Grafische Darstellung der Ergebnisse**
- G Lagepläne**
- H Prüfliste**

A Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten



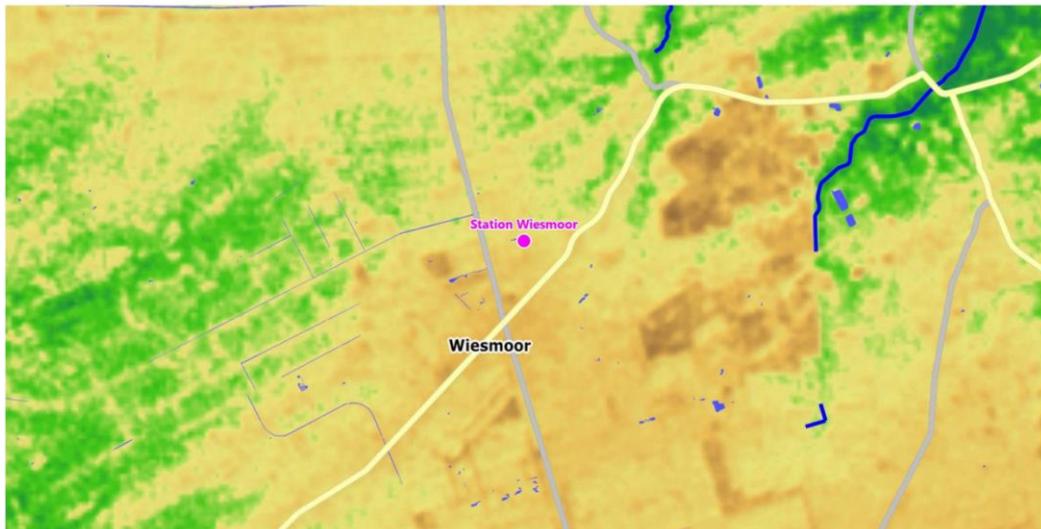


B Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres (ggf. Auszüge daraus)



Bestimmung eines repräsentativen Jahres nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft

für die MeteoGroup-Station Wiesmoor



Auftraggeber:	uppenkamp und partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH Kapellenweg 8 48683 Ahaus	Tel.: 49 2561 44915-0
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Thomas Köhler Tel.: 037206 8929-44 Email: Thomas.Koehler@ifu-analytik.de	Dr. Hartmut Sbosny Tel.: 037206 8929-43 Email: Hartmut.Sbosny@ifu-analytik.de
Aktenzeichen:	AKJ.20190102	
Ort, Datum:	Frankenberg, 14. Januar 2019	
Anzahl der Seiten:	25	
Anlagen:	-	



Akkreditiert für die Bereitstellung meteorologischer Daten für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

IFU GmbH Privates Institut für Analytik An der Autobahn 7 09669 Frankenberg/Sa.	tel +49 (0) 37206.89 29 0 fax +49 (0) 37206.89 29 99 e-mail info@ifu-analytik.de www.ifu-analytik.de	HRB USt-ID Geschäftsführer	Chemnitz 21046 DE233500178 Axel Delan	iban DE27 8705 2000 3310 0089 90 bic WELADED1FGX bank Sparkasse Mittelsachsen
---	---	----------------------------------	---	---

C Bestimmung der Rauigkeitslänge



Berechnung der in AUSTAL2000 anzugebenden Rauigkeitslänge z_0 gemäß SOP 8.5

Auftrags-Nr.: 104153118
Datum: 30.08.2019
PL: ehl

Gesucht:
 z_0 (in AUSTAL2000 anzugebende mittlere Rauigkeitslänge) ? m

Eingabe:

Art des gewählten Mittelpunktes:	dezidierte Quelle	-
Quellen-Nr. (dezidierte Quelle):	KO_05	-
x-Koordinate (dezidierte Quelle bzw. Mittelpunkt):	405172	m
y-Koordinate (dezidierte Quelle bzw. Mittelpunkt):	5918822	m
Höhe (dezidierte Quelle bzw. Mittelpunkt):	18,0	m
Flächenanteil $z_0 = 0,01$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,02$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,05$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,10$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,20$ m	36617	m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,50$ m	11922	m ²
Flächenanteil $z_0 = 1,00$ m	52792	m ²
Flächenanteil $z_0 = 1,50$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 2,00$ m		m ²
Flächenanteil digitalisierte Gebäude:		m ²
Rest (Gesamtfläche (A) - Summe der Flächenanteile)	457	m ²

Gegeben:
 Radius: 10 x hq
 hq min: 10 m

Ergebnisse:

Radius (R):	180 m
Gesamtfläche (A):	101788 m ²
Summe der Flächenanteile:	101331 m ²
mittleres z_0 , berechnet:	0,64915961 m

mittleres z_0 , ausgewählt: 0,50 m

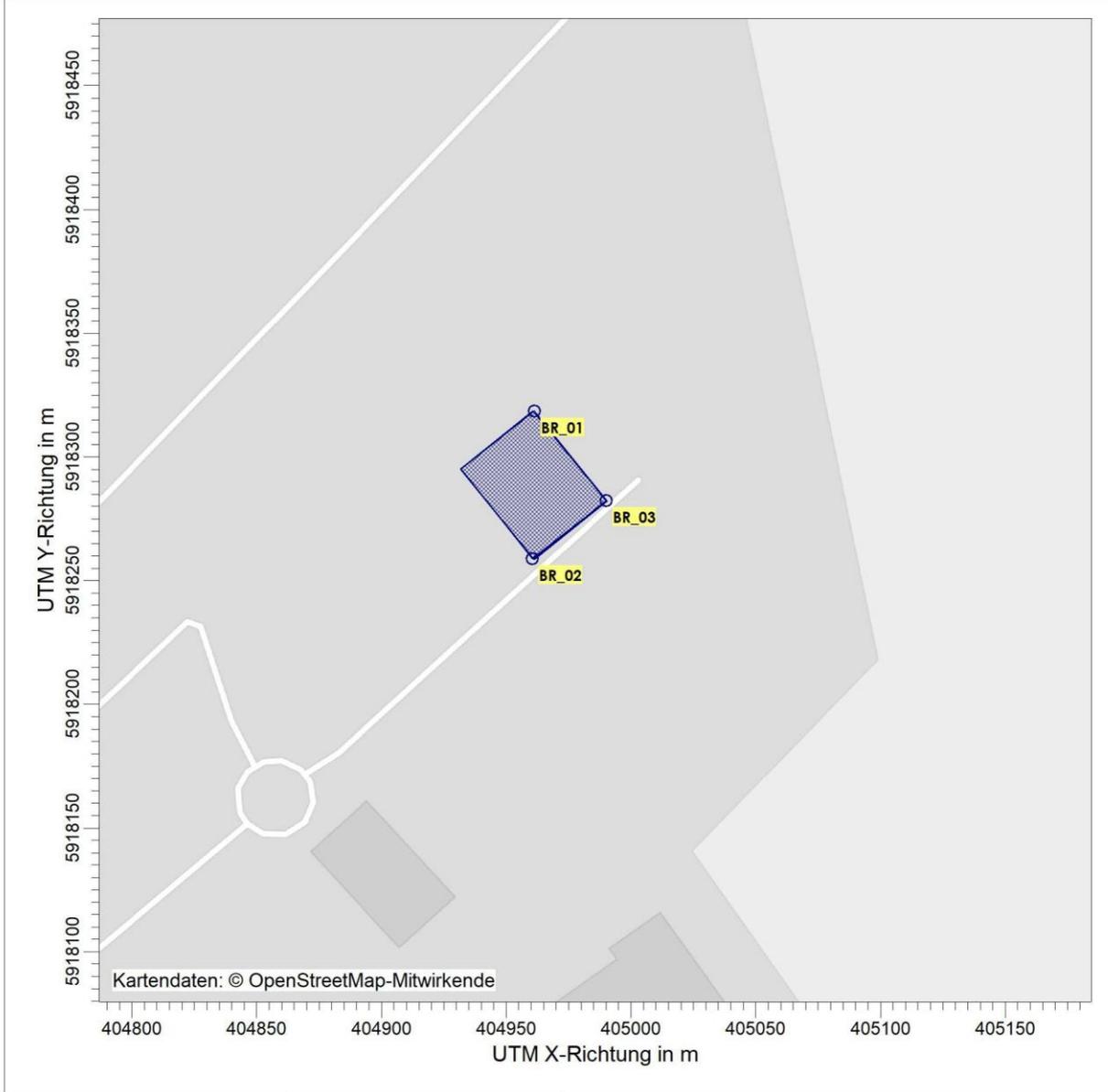


D Grafisches Emissionskataster



PROJEKT-TITEL:

**Gemeinde Großefehn - I18153218_V1
Auf das Beurteilungsgebiet einwirkende Vorbelastung**



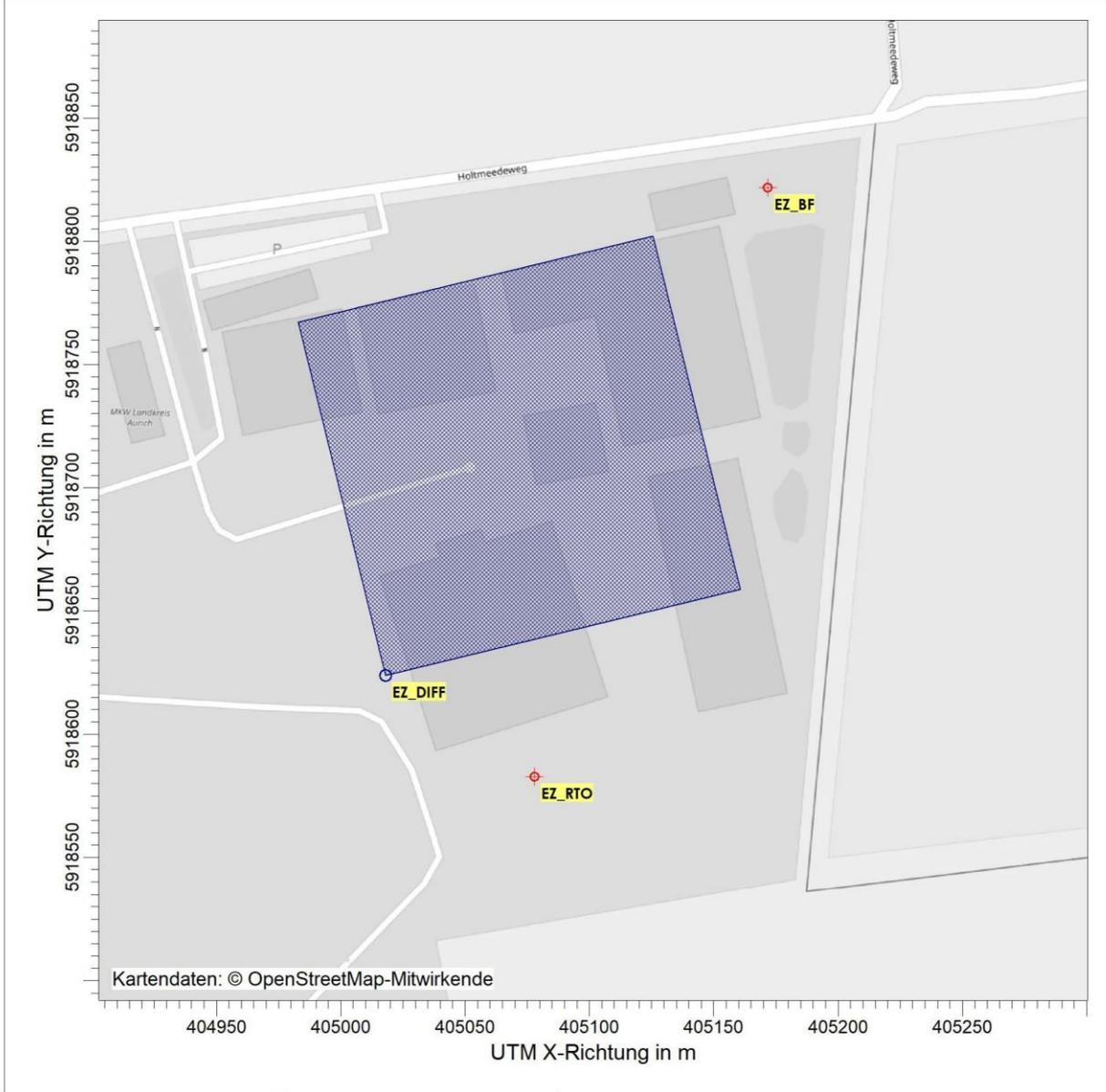
BEMERKUNGEN: Emissionskataster: Quellen der Brecheranlage	STOFF: XX		FIRMENNAME: Uppenkamp und Partner	
	MAX: 1,735E-006	EINHEITEN: g/m³	BEARBEITER: B. Eng. Alexander Ehler	
	QUELLEN: 13		MAßSTAB: 1:2.500 0  0,05 km	
	AUSGABE-TYP: XX J00		DATUM: 28.08.2019	PROJEKT-NR.:

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Projekt\Grossefehnl\Grossefehnl_I18153218_V1\Grossefehnl_I18153218_V1.aus



PROJEKT-TITEL:
Gemeinde Großefehn - I18153218_V1
Auf das Beurteilungsgebiet einwirkende Vorbelastung

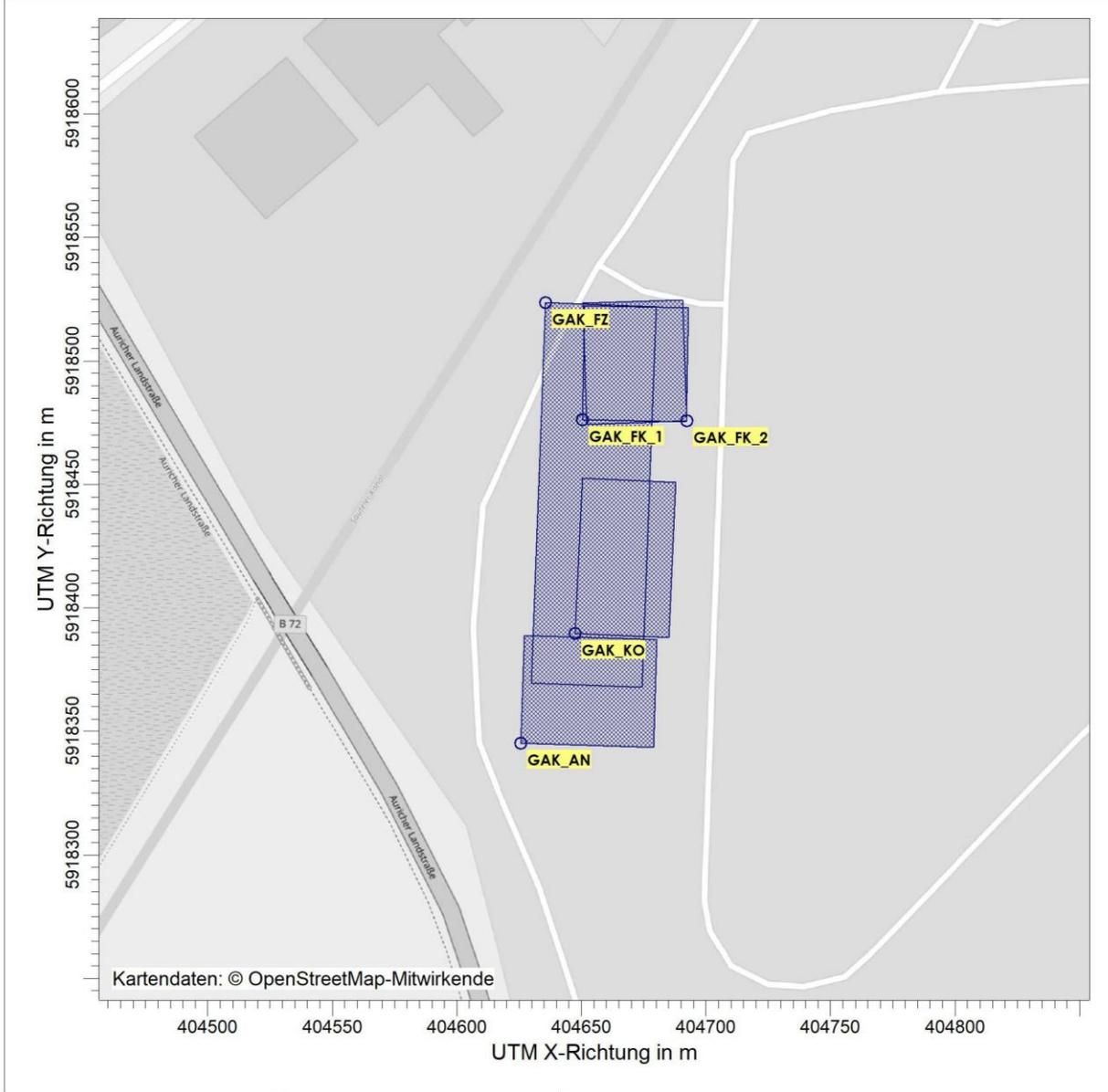


BEMERKUNGEN: Emissionskataster: Quellen des Entsorgungszentrums (Mechanisch-Biologische Abfallbehandlung, Kompostierung und Vergärungsanlage)	STOFF: <p style="text-align: center;">XX</p>		FIRMENNAME: <p style="text-align: center;">Uppenkamp und Partner</p>		
	MAX: <p style="text-align: center;">1,735E-006</p>	EINHEITEN: <p style="text-align: center;">g/m³</p>	BEARBEITER: <p style="text-align: center;">B. Eng. Alexander Ehler</p>		
	QUELLEN: <p style="text-align: center;">13</p>		MAßSTAB: 1:2.500 		
	AUSGABE-TYP: <p style="text-align: center;">XX J00</p>		DATUM: <p style="text-align: center;">28.08.2019</p>		PROJEKT-NR.:

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft C:\Projekt\Grossefeh\Grossefeh_I18153218_V1\Grossefeh_I18153218_V1.aus



PROJEKT-TITEL:
Gemeinde Großefehn - I18153218_V1
Auf das Beurteilungsgebiet einwirkende Vorbelastung



BEMERKUNGEN: Emissionskataster: Quellen der Grünabfallkompostierung	STOFF: XX		FIRMENNAME: Uppenkamp und Partner	
	MAX: 1,735E-006	EINHEITEN: g/m³	BEARBEITER: B. Eng. Alexander Ehler	
	QUELLEN: 13		MAßSTAB: 1:2.500 	
	AUSGABE-TYP: XX J00		DATUM: 28.08.2019	
			PROJEKT-NR.:	

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft C:\Projekt\Grossefehnl\Grossefehnl_I18153218_V1\Grossefehnl_I18153218_V1.aus



E Dokumentation der Immissionsberechnung



Zusammenfassung der Emissionsdaten



Emissionen

Projekt: Gemeinde Großefehn - I18153218_V1

Quelle: BH_01 - Bauhof: Anlieferung / Abholung

	PM	XX
Emissionszeit [h]:	1544	1544
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? xx-1
	? pm-2	
	? pm-u	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,875E+1	1,072E+1

Quelle: BH_02 - Bauhof: Lagerung

	PM	XX
Emissionszeit [h]:	8735	8735
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? xx-1
	? pm-2	
	? pm-u	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,341E+3	1,877E+2

Quelle: BR_01 - Emissionen durch die Brecheranlage

	PM	XX
Emissionszeit [h]:	2068	2068
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? xx-1
	? pm-2	
	? pm-u	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,199E+2	3,779E+1

Quelle: BR_02 - Brecheranlage: Brechen

	PM	XX
Emissionszeit [h]:	240	240
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? xx-1
	? pm-2	
	? pm-u	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,160E+3	2,363E+2

Quelle: BR_03 - Brechen Lagerung

	PM	XX
Emissionszeit [h]:	8735	8735
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? xx-1
	? pm-2	
	? pm-u	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,958E+2	1,254E+2

Projektdatei: C:\Projekte\Grossefehnh\Grossefehnh_I18153218_V1\Grossefehnh_I18153218_V1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

28.08.2019

Seite 1 von 3

Emissionen

Projekt: Gemeinde Großefehn - I18153218_V1

Quelle: EZ_BF - Entsorgungszentrum: Biofilteranlage

	PM	XX
Emissionszeit [h]:	8735	8735
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u	0,000E+0 ? xx-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,564E+3	6,025E+3

Quelle: EZ_DIFF - Entsorgungszentrum: diffuse Emissionen

	PM	XX
Emissionszeit [h]:	8735	8735
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u	0,000E+0 ? xx-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,305E+3	1,827E+2

Quelle: EZ_RTO - Entsorgungszentrum: Kamin RTO/Biofilter

	PM	XX
Emissionszeit [h]:	8735	8735
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u	0,000E+0 ? xx-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,485E+3	2,196E+3

Quelle: GAK_AN - Annahme Behandlung

	PM	XX
Emissionszeit [h]:	740	740
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u	0,000E+0 ? xx-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,967E+1	4,154E+0

Quelle: GAK_FK_1 - Sieben

	PM	XX
Emissionszeit [h]:	829	829
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u	0,000E+0 ? xx-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,044E+3	8,798E+1

Projektdatei: C:\Projekte\Grossefehnh\Grossefehnh_I18153218_V1\Grossefehnh_I18153218_V1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

28.08.2019

Seite 2 von 3

Emissionen

Projekt: Gemeinde Großefehn - I18153218_V1

Quelle: GAK_FK_2 - Fertigungstlagerung

	PM	XX
Emissionszeit [h]:	8735	8735
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u	0,000E+0 ? xx-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,947E+3	2,726E+2
Quelle: GAK_FZ - Fahrzeugverkehr		
	PM	XX
Emissionszeit [h]:	740	740
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u	0,000E+0 ? xx-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,521E+2	1,775E+1
Quelle: GAK_KO - Rottemieten		
	PM	XX
Emissionszeit [h]:	829	829
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u	0,000E+0 ? xx-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,037E+3	3,582E+1
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	2,386E+4	9,419E+3
Gesamtzeit [h]:	8735	

Projektdatei: C:\Projekte\Grossefehnl\Grossefehnl_18153218_V1\Grossefehnl_18153218_V1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

28.08.2019

Seite 3 von 3

Szenarien der variablen Quellen



Variable Emissionen

Projekt: Gemeinde Großefehn - I18153218_V1

Quellen: EZ_BF (Entsorgungszentrum: Biofilteranlage)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Ganzjährig	pm-1	8.735	6,898E-1	6,025E+3
Ganzjährig	pm-2	8.735	2,956E-1	2,582E+3
Ganzjährig	pm-u	8.735	1,095E-1	9,564E+2
Ganzjährig	xx-1	8.735	6,898E-1	6,025E+3

Quellen: EZ_RTO (Entsorgungszentrum: Kamin RTO/Biofilter)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Ganzjährig	pm-1	8.735	2,514E-1	2,196E+3
Ganzjährig	pm-2	8.735	1,077E-1	9,410E+2
Ganzjährig	pm-u	8.735	3,990E-2	3,485E+2
Ganzjährig	xx-1	8.735	2,514E-1	2,196E+3

Quellen: EZ_DIFF (Entsorgungszentrum: diffuse Emissionen)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Ganzjährig	pm-1	8.735	2,091E-2	1,827E+2
Ganzjährig	pm-2	8.735	8,963E-3	7,829E+1
Ganzjährig	pm-u	8.735	1,195E-1	1,044E+3
Ganzjährig	xx-1	8.735	2,091E-2	1,827E+2

Projektdatei: C:\Projekte\Grossefehnh\Grossefehnh_I18153218_V1\Grossefehnh_I18153218_V1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

28.08.2019

Seite 1 von 5

Variable Emissionen

Projekt: Gemeinde Großefehn - I18153218_V1

Quellen: BR_01 (Emissionen durch die Brecheranlage)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
BR_Anlieferung-/Abholung	pm-1	2.068	1,827E-2	3,779E+1
BR_Anlieferung-/Abholung	pm-2	2.068	4,004E-2	8,281E+1
BR_Anlieferung-/Abholung	pm-u	2.068	1,931E-1	3,993E+2
BR_Anlieferung-/Abholung	xx-1	2.068	1,827E-2	3,779E+1

Quellen: GAK_AN (Annahme Behandlung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
GAK_Anlieferung	pm-1	740	5,613E-3	4,154E+0
GAK_Anlieferung	pm-2	740	2,406E-3	1,780E+0
GAK_Anlieferung	pm-u	740	3,207E-2	2,373E+1
GAK_Anlieferung	xx-1	740	5,613E-3	4,154E+0

Quellen: GAK_KO (Rottermieten)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
GAK_Umschlag_Mieten	pm-1	829	4,320E-2	3,582E+1
GAK_Umschlag_Mieten	pm-2	829	2,881E-1	2,388E+2
GAK_Umschlag_Mieten	pm-u	829	9,200E-1	7,627E+2
GAK_Umschlag_Mieten	xx-1	829	4,320E-2	3,582E+1

Projektdatei: C:\Projekte\Grossefehnh\Grossefehnh_I18153218_V1\Grossefehnh_I18153218_V1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

28.08.2019

Seite 2 von 5

Variable Emissionen

Projekt: Gemeinde Großefehn - I18153218_V1

Quellen: GAK_FK_1 (Sieben)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
GAK_Umschlag_Mieten	pm-1	829	1,061E-1	8,798E+1
GAK_Umschlag_Mieten	pm-2	829	1,889E-1	1,566E+2
GAK_Umschlag_Mieten	pm-u	829	9,646E-1	7,996E+2
GAK_Umschlag_Mieten	xx-1	829	1,061E-1	8,798E+1

Quellen: GAK_FZ (Fahrzeugferkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
GAK_Anlieferung	pm-1	740	2,399E-2	1,775E+1
GAK_Anlieferung	pm-2	740	1,360E-1	1,006E+2
GAK_Anlieferung	pm-u	740	4,509E-1	3,337E+2
GAK_Anlieferung	xx-1	740	2,399E-2	1,775E+1

Quellen: BH_01 (Bauhof: Anlieferung / Abholung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
BH_Betriebszeit	pm-1	1.544	6,945E-3	1,072E+1
BH_Betriebszeit	pm-2	1.544	3,239E-3	5,001E+0
BH_Betriebszeit	pm-u	1.544	4,082E-2	6,302E+1
BH_Betriebszeit	xx-1	1.544	6,945E-3	1,072E+1

Projektdatei: C:\Projekte\Grossefehnm\Grossefehnm_I18153218_V1\Grossefehnm_I18153218_V1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

28.08.2019

Seite 3 von 5

Variable Emissionen

Projekt: Gemeinde Großefehn - I18153218_V1

Quellen: GAK_FK_2 (Fertigkompostlagerung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Ganzjährig	pm-1	8.735	3,120E-2	2,726E+2
Ganzjährig	pm-2	8.735	1,337E-2	1,168E+2
Ganzjährig	pm-u	8.735	1,783E-1	1,557E+3
Ganzjährig	xx-1	8.735	3,120E-2	2,726E+2

Quellen: BR_02 (Brecheranlage: Brechen)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
BR_Brechen	pm-1	240	9,803E-1	2,353E+2
BR_Brechen	pm-2	240	9,528E-1	2,287E+2
BR_Brechen	pm-u	240	7,069E+0	1,696E+3
BR_Brechen	xx-1	240	9,803E-1	2,353E+2

Quellen: BR_03 (Brechen Lagerung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Ganzjährig	pm-1	8.735	1,436E-2	1,254E+2
Ganzjährig	pm-2	8.735	6,153E-3	5,375E+1
Ganzjährig	pm-u	8.735	8,204E-2	7,166E+2
Ganzjährig	xx-1	8.735	1,436E-2	1,254E+2

Projektdatei: C:\Projekte\Grossefehnh\Grossefehnh_I18153218_V1\Grossefehnh_I18153218_V1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

28.08.2019

Seite 4 von 5

Variable Emissionen

Projekt: Gemeinde Großefehn - I18153218_V1

Quellen: BH_02 (Bauhof: Lagerung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Ganzjährig	pm-1	8.735	2,149E-2	1,877E+2
Ganzjährig	pm-2	8.735	9,210E-3	8,045E+1
Ganzjährig	pm-u	8.735	1,228E-1	1,073E+3
Ganzjährig	xx-1	8.735	2,149E-2	1,877E+2

Quellenparameter



Quellen-Parameter

Projekt: Gemeinde Großefehn - I18153218_V1

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Wärme-fluss [MW]	Volumenstrom [m³/h]	Schwadentemperatur [°C]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
EZ_BF	405171,63	5918821,74	18,00	1,70	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	<input type="checkbox"/>
Entsorgungszentrum: Biofilteranlage										
EZ_RTO	405077,93	5918582,83	15,00	1,20	0,40	0,00	0,00	10,00	0,00	<input type="checkbox"/>
Entsorgungszentrum: Kamin RTO/Biofilter										

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Wärme-fluss [MW]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
EZ_DIFF	405018,04	5918623,84	146,82	147,45	4,00	13,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Entsorgungszentrum: diffuse Emissionen										
BR_01	404961,24	5918318,65	37,68	46,76	3,00	-141,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Emissionen durch die Brecheranlage										
GAK_AN	404825,69	5918345,13	53,22	43,65	4,00	358,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Annahme Behandlung										
GAK_KO	404847,55	5918389,66	37,56	62,92	2,50	357,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotmieten										
GAK_FK_1	404650,44	5918476,26	41,66	46,17	3,00	358,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Sieben										
GAK_FZ	404635,59	5918523,69	154,34	44,46	3,50	267,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrzeugverkehr										
BH_01	405217,03	5917905,67	16,62	16,39	2,50	306,6	0,00	0,00	0,00	0,00
Bauhof: Anlieferung / Abholung										
GAK_FK_2	404692,34	5918475,73	49,10	40,20	3,00	91,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Fertigkompostlagerung										
BR_02	404960,48	5918258,97	37,66	46,38	3,00	38,3	0,00	0,00	0,00	0,00
Brecheranlage: Brechen										

Projektdat.: C:\Projekte\Grossefehnl\Grossefehnl_18153218_V1\Grossefehnl_18153218_V1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

28.08.2019

Seite 1 von 2

Quellen-Parameter

Projekt: Gemeinde Großefehn - I18153218_V1

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
BR_03	404990,07	5918282,47	46,68	37,53	3,00	129,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Brechen Lagerung										
BH_02	405240,14	5917902,03	16,97	16,43	2,50	126,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Bauhof: Lagerung										

Protokolldatei

Rechnung

2019-08-26 18:38:58 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
 =====

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"
> fi "Gemeinde Grobfehn - I04153118_V1" 'Projekt-Titel
> ux 32405087 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5918589 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50 'Rauigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az Wiesmoor_mm_20150606-20160605.akterm
> xa -261.16 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -99.50 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16 32 64 'Zellengröße (m)
> x0 -1088 -1472 -1664 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 98 72 44 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -640 -1024 -1280 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 78 62 40 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19 19 19 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "Grossefehn_I04153118_V1.grid" 'Gelände-Datei
> xq -716.11 -624.39 41.70 -156.00 -79.65 11.43 -37.45 -14.17 84.47 -127.08 -83.14 -53.75 -
68.88 -9.23 -16.50 13.44 -14.98 3.97 9.15 12.90 -1.22 -457.42 -450.42 -449.34 -448.53 -
447.72 -446.92 -456.32
> yq 133.51 87.62 118.00 35.96 176.78 204.14 145.94 139.83 233.24 132.55 140.70 86.28
71.73 -5.67 173.58 183.53 203.73 210.16 210.52 211.23 164.41 -264.59 -214.75 -198.58 -
182.42 -163.56 -144.16 144.44
> hq 0.00 10.00 0.00 0.00 0.00 0.00 6.00 0.00 18.00 0.00 6.00 0.00 0.00
15.00 0.00 0.00 0.00 12.00 12.00 12.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00
> aq 107.27 0.00 96.17 92.04 37.11 78.70 56.69 31.50 0.00 46.69 66.08 16.31 67.95
0.00 31.73 0.00 12.58 0.00 0.00 0.00 9.54 46.64 40.71 40.19 40.18 40.15 40.17
43.10
> bq 75.35 0.00 30.90 28.02 38.01 17.58 0.00 30.15 0.00 38.76 0.00 30.13 69.53
0.00 29.09 0.00 3.32 0.00 0.00 0.00 10.70 35.30 11.08 11.79 15.70 13.78 32.84
53.73
> cq 5.00 0.00 12.00 2.00 9.00 9.00 0.00 6.00 0.00 12.00 0.00 9.00 12.00
0.00 9.00 6.00 6.00 0.00 0.00 0.00 7.00 4.00 2.40 2.40 2.40 2.40 4.00
2.00
  
```





```

> wq 302.36 0.00 282.23 17.29 281.31 281.52 9.75 281.73 0.00 11.87 287.95 285.52
286.42 0.00 11.10 0.00 11.47 0.00 0.00 0.00 282.99 358.01 358.10 357.31 357.69
358.85 358.08 306.14
> vq 0.00 15.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 10.00 0.00 0.00 0.00 0.00
10.00 0.00 0.00 0.00 10.00 10.00 10.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00
> dq 0.00 0.13 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.70 0.00 0.00 0.00 0.00
1.20 0.00 0.00 0.00 0.13 0.13 0.13 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00
> qq 0.000 0.100 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.400 0.000 0.000 0.000 0.090 0.090 0.090 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000
> 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 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 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 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> 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 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor_100 1480 2083 4461 86 ? ? ? 16667 ? ? ? ?
8138 4963 ? 73 3800 ? 4053 243 ? ? ? ? ? 898 1833
> LIBPATH "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
 >>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8
 Die Höhe hq der Quelle 1 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 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 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 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.21 (0.19).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.19 (0.16).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.14 (0.10).

Die Zeitreihen-Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=15.5 m verwendet.
 Die Angabe "az Wiesmoor_mm_20150606-20160605.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9



Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme SERIES c31b4863

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 1)
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008/odor-j00z01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008/odor-j00s01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008/odor-j00z02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008/odor-j00s02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008/odor-j00z03"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008/odor-j00s03"
 ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 1)
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008/odor_100-j00z01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008/odor_100-j00s01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008/odor_100-j00z02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008/odor_100-j00s02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008/odor_100-j00z03"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/AUSTAL_Projekte_ehl/Grossefehn_I04153118_V1/erg0008/odor_100-j00s03"
 ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:
 =====

- DEP: Jahresmittel der 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!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
 =====
 ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -680 m, y= 120 m (1: 26, 48)
 ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -680 m, y= 120 m (1: 26, 48)
 ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -680 m, y= 120 m (1: 26, 48)
 =====

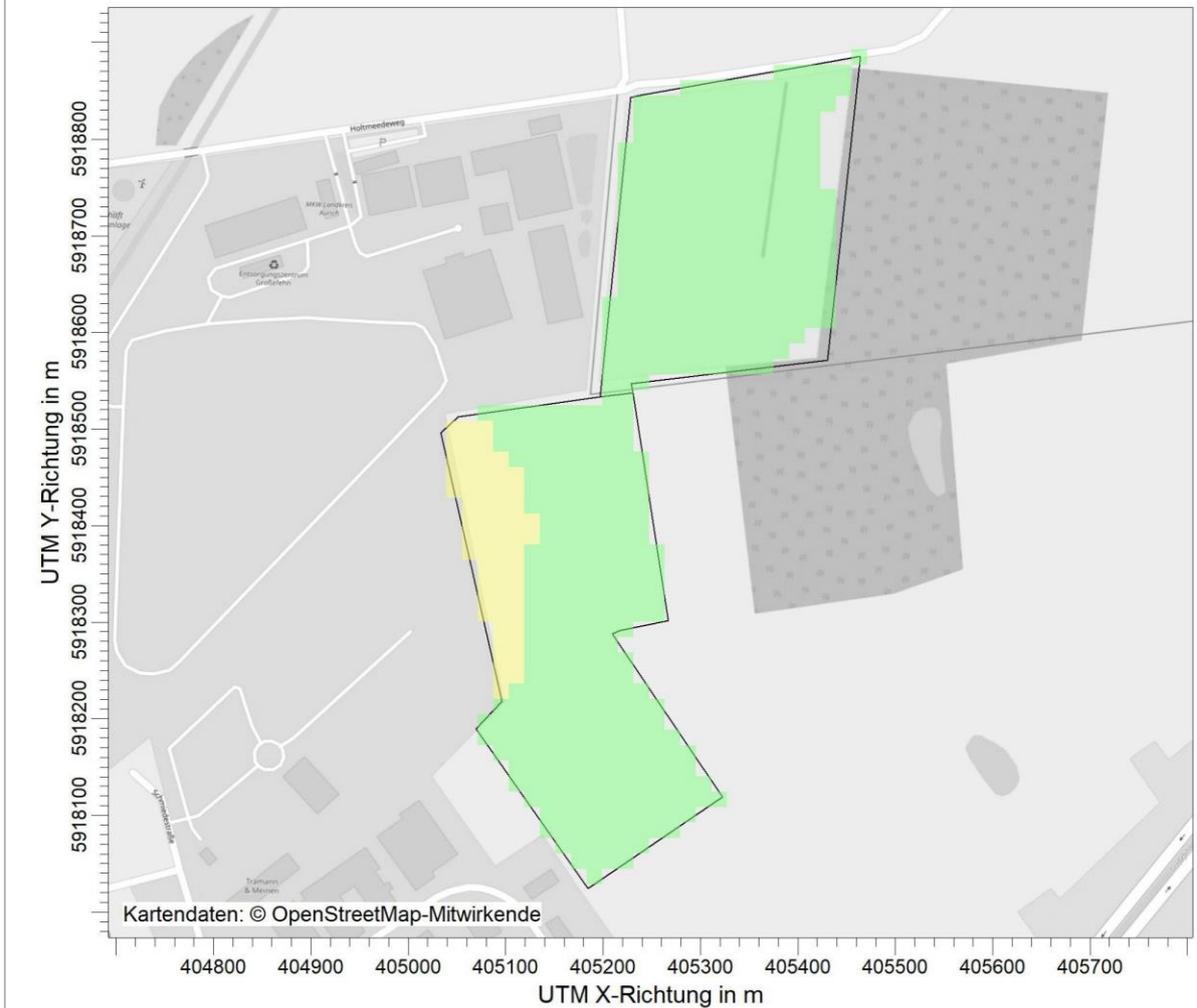
2019-08-26 22:46:36 AUSTAL2000 beendet.



F Grafische Darstellung der Ergebnisse



PROJEKT-TITEL:
Gemeinde Großefehn - I18153218_V1
Auf das Beurteilungsgebiet einwirkende Vorbelastung



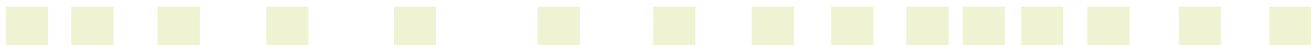
PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m µg/m³
 PM J00: Max = 2,6 µg/m³ (X = 405063,16 m, Y = 5918372,50 m)



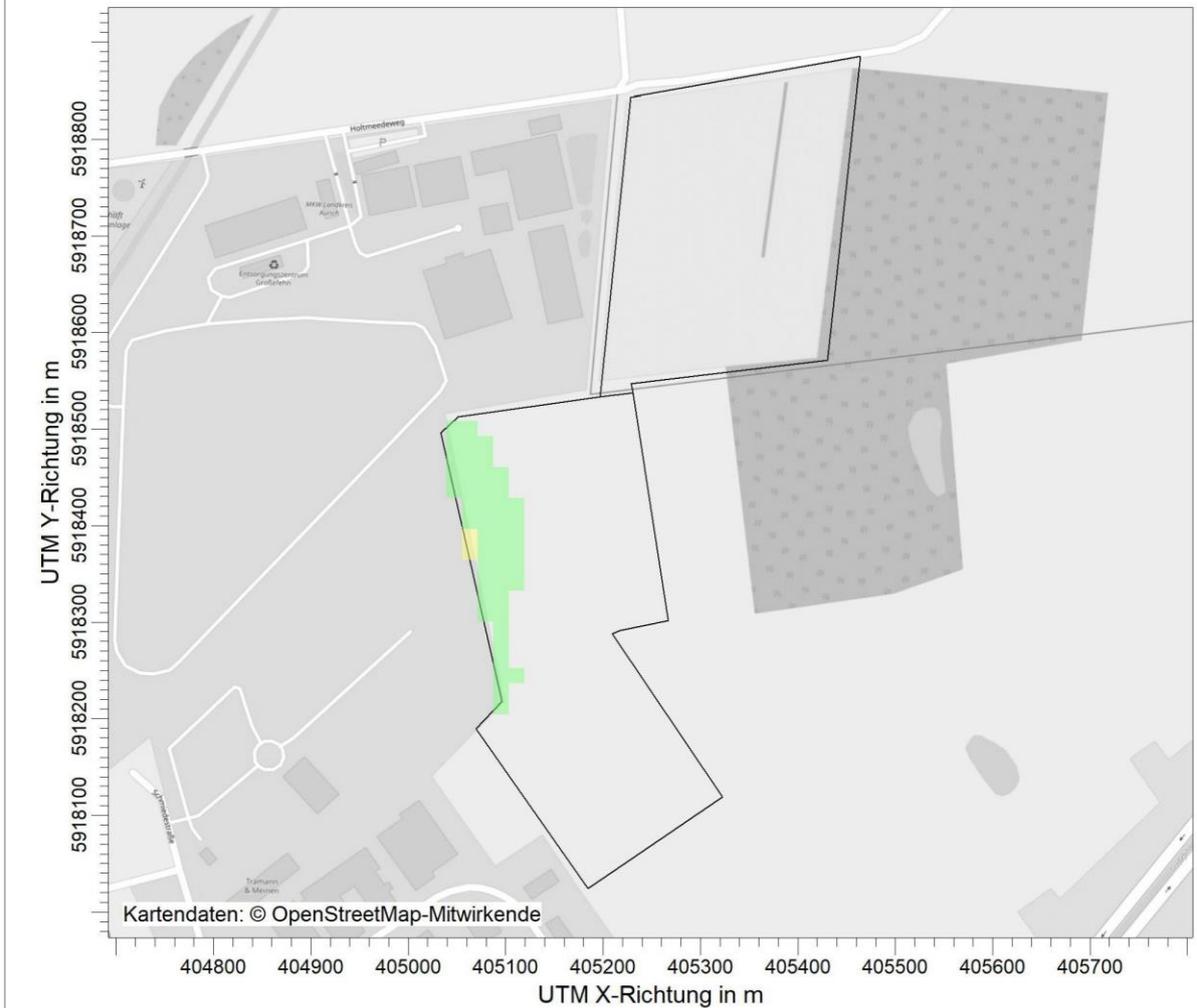
BEMERKUNGEN: Vorbelastung der Staubkonzentration (PM-10) durch die im Beurteilungsgebiet nach TA Luft vorhandenen, staubemittierenden Anlagen	STOFF:		FIRMENNAME:	
	PM		Uppenkamp und Partner	
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER:	
	2,6	µg/m³	B. Eng. Alexander Ehler	
QUELLEN:	MAßSTAB:		uppenkampundpartner Sachverständige für Immissionsschutz	
13	1:7.000 0 0,2 km			
AUSGABE-TYP:	DATUM:		PROJEKT-NR.:	
PM J00	28.08.2019			

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Projekt\Grossefehnl\Grossefehnl_I18153218_V1\Grossefehnl_I18153218_V1.aus



PROJEKT-TITEL:
Gemeinde Großefehn - I18153218_V1
Auf das Beurteilungsgebiet einwirkende Vorbelastung



PM / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m g/(m²*d)
PM DEP: Max = 0,0126 g/(m²*d) (X = 405063,16 m, Y = 5918372,50 m)



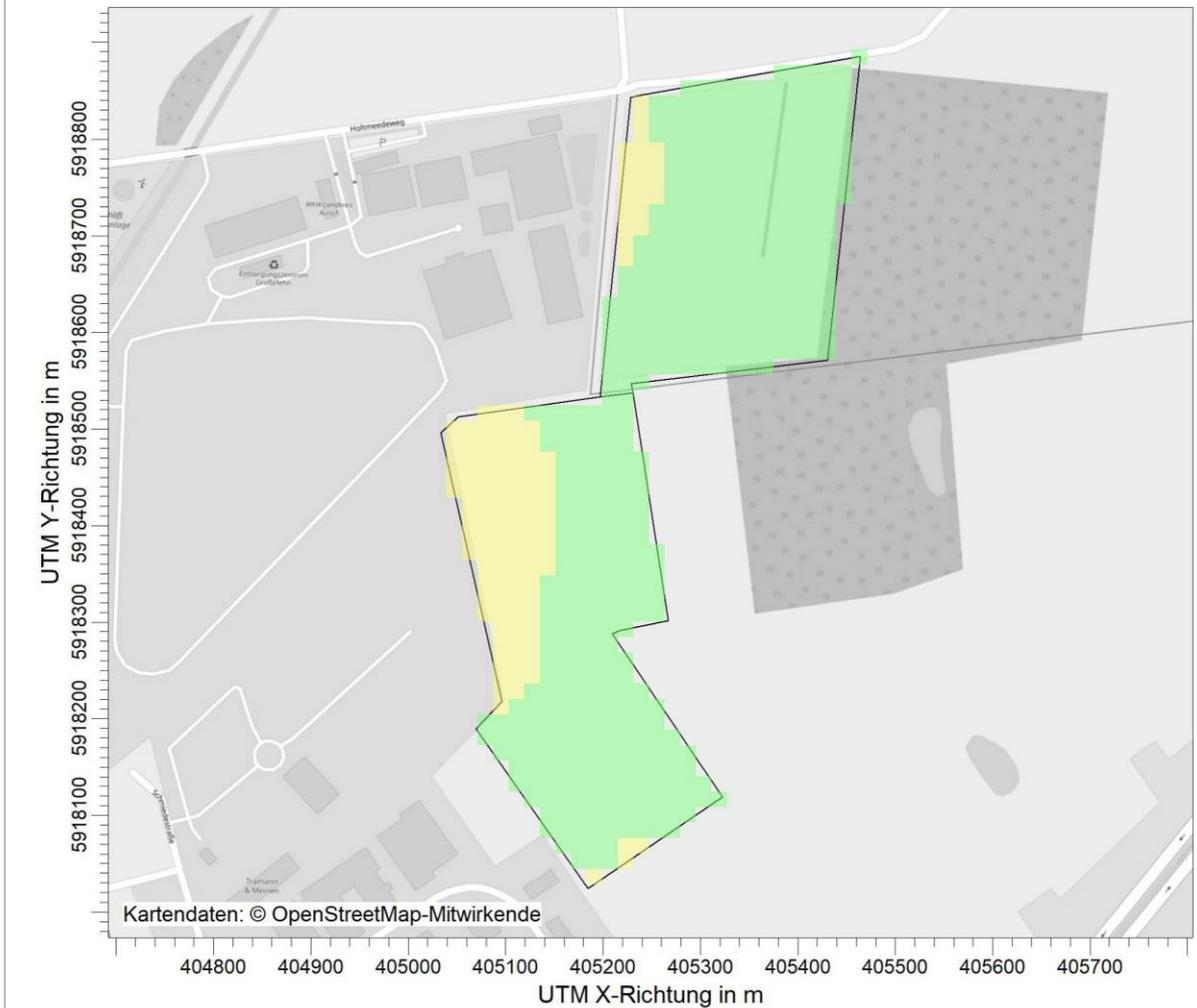
BEMERKUNGEN: Vorbelastung der Staubdeposition (nicht gefährdender Staub) durch die im Beurteilungsgebiet nach TA Luft vorhandenen, staubemittierenden Anlagen	STOFF:		FIRMENNAME:	
	PM		Uppenkamp und Partner	
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER:	
	0,0126	g/(m²*d)	B. Eng. Alexander Ehler	
QUELLEN:	MAßSTAB:		Sachverständige für Immissionsschutz	
13	1:7.000 0 0,2 km			
AUSGABE-TYP:	DATUM:		PROJEKT-NR.:	
PM DEP	28.08.2019			

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Projekt\Grossefehnl\Grossefehnl_I18153218_V1\Grossefehnl_I18153218_V1.aus



PROJEKT-TITEL:
Gemeinde Großefehn - I18153218_V1
Auf das Beurteilungsgebiet einwirkende Vorbelastung



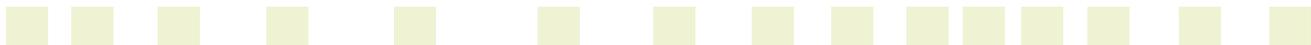
PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m µg/m³
 PM-2,5 J00: Max = 1,7350E+000 µg/m³ (X = 405063,16 m, Y = 5918372,50 m)



BEMERKUNGEN: Vorbelastung der Feinstaubkonzentration (PM-2,5) durch die im Beurteilungsgebiet nach TA Luft vorhandenen staubemittlernden Anlagen	STOFF: PM-2,5		FIRMENNAME: Uppenkamp und Partner	
	MAX: 1,7	EINHEITEN: µg/m³	BEARBEITER: B. Eng. Alexander Ehler	
	QUELLEN: 13		MAßSTAB: 1:7.000 0  0,2 km	
	AUSGABE-TYP: PM-2,5 J00		DATUM: 28.08.2019	PROJEKT-NR.:

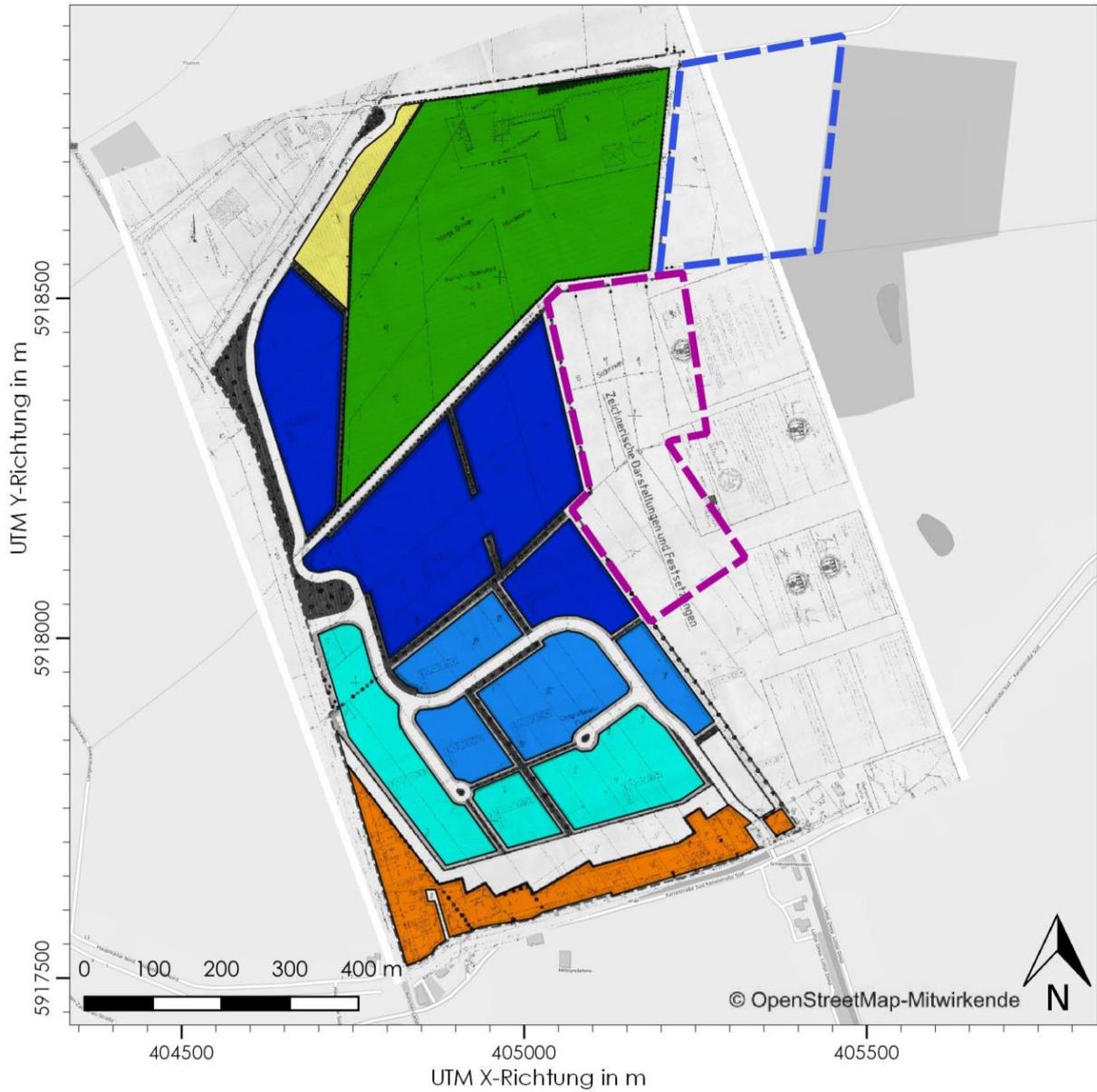
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Projekt\Grossefehnl\Grossefehnl_I18153218_V1\Grossefehnl_I18153218_V1.aus



G Lagepläne

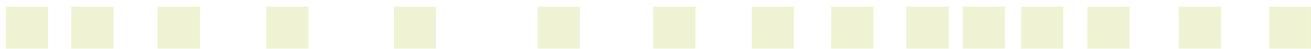
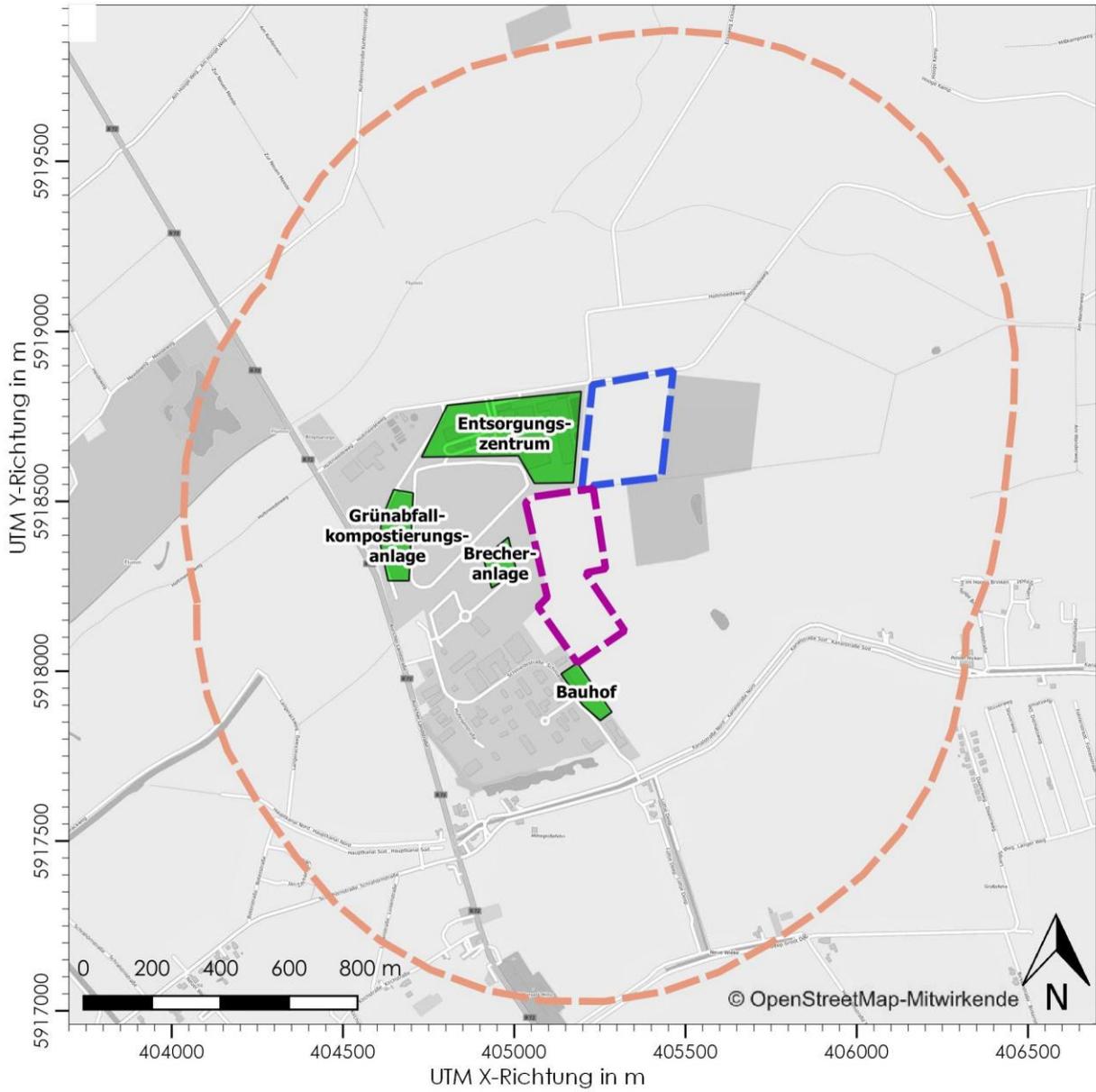




Plangebiet Bestehender Bebauungsplan 8.7 (1. Änderung)

- | | |
|---|---|
|  Teilbereich 1 |  Flächen für Versorgungsanlagen (Abwasser) |
|  Teilbereich 2 |  Gewerbegebiet |
| |  Gewerbegebiet eingeschränkt |
| |  Industriegebiet |
| |  Mischgebiet |
| |  Mülldeponie- Müll- und Kompostwerk |





H Prüfliste





Prüfliste für die Immissionsprognose (Staub, VDI 3783-13)	
Titel: Staubimmissionsprognose für die geplante Ausweisung von Gewerbeflächen in Großefehn	Projektnummer: 118 1532 18
Projektleiter: Alexander Ehler	
Prüfliste ausgefüllt von: Hendrik Riesewick	Prüfliste Datum: 30.08.2019

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4,1	Aufgabenstellung			
4.1.1	Allgemeine Angaben aufgeführt	nein	ja	Zusammenfassung, Kap.
	Vorhabensbeschreibung dargelegt	nein	ja	Zusammenfassung, Kap.
	Ziel der Immissionsprognose erläutert	nein	ja	Zusammenfassung, Kap.
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt	nein	ja	Kap. 1
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt	nein	ja	Kap. 3
4,2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert	ja	nein	
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden	nein	ja	Kap. 4
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)	nein	ja	Kap. 4
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)	nein	ja	Kap. 4
4,3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben	nein	ja	Kap. 4
	Emissionsquellenplan enthalten	nein	ja	Anhang
4,4	Schornsteinhöhenberechnung			
4.4.1	Bei der Errichtung neuer Schornsteine, bei Veränderung bestehender Schornsteine, bei Zusammenfassung der Emissionen benachbarter Schornsteine: Schornsteinhöhenbestimmung gemäß TA Luft dokumentiert, einschließlich Emissionsbestimmung für das Nomogramm	ja	nein	
	Bei ausgeführter Schornsteinhöhenbestimmung: umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt	ja	nein	
4.4.3	Bei Gerüchen: Schornsteinhöhe über Ausbreitungsberechnung bestimmt	ja	nein	
4,5	Quellen und Emissionen			
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen-, Volumenquellen) beschrieben	nein	ja	Kap. 5
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch	nein	ja	Kap. 5, Anhang
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	nein	ja	Kap. 5
4.5.3	Emissionen beschrieben	nein	ja	Kap. 5
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	nein	ja	Kap. 5
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5, Anhang
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	nein	ja	Kap. 5, Anhang
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz	nein	ja	Kap. 5



