

# FIDES

Immissionsschutz &  
Umweltgutachter

## **Staubtechnischer Bericht Nr. S21182.1/01**

über die Ermittlung und Beurteilung der Zusatzbelastung an  
Staubimmissionen, hervorgerufen durch die kleinräumige Erweiterung  
der Mineralstoffdeponie Haschenbrok DK I in der Gemarkung  
Großenkneten

### **Betreiber**

Bodenkontor Steinhöhe GmbH  
Industriepark 6a  
27777 Ganderkesee

### **Bearbeiter**

Dipl.-Ing. Lars Schlüter

### **Berichtsdatum**

31.08.2021

Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH  
Kiefernstr. 14-16, 49808 Lingen

0591 - 14 20 35 2-0 | 0591 - 14 20 35 2-9 (Fax) | [info@fides-ingenieure.de](mailto:info@fides-ingenieure.de)

[www.fides-ingenieure.de](http://www.fides-ingenieure.de)

## Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Bodenkontor Steinhöhe GmbH beabsichtigt eine kleinräumige Erweiterung der Mineralstoffdeponie Haschenbrok DK I in der Gemarkung Großenkneten.

Im Auftrag der Bodenkontor Steinhöhe GmbH sollte die zu erwartende Zusatzbelastung an Staubimmissionen (Feinstaub PM 10 und PM 2,5 sowie Staubniederschlag) sowie an staubgebundenen luftverunreinigenden Stoffen, hervorgerufen durch die gesamte Anlage nach der Erweiterung, ermittelt und beurteilt werden.

Aus den ermittelten Emissionen wurde mit Hilfe von Ausbreitungsberechnungen die Zusatzbelastung an Staubimmissionen, hervorgerufen durch den Betrieb der Mineralstoffdeponie Haschenbrok DK I einschließlich der geplanten Erweiterung berechnet und in den Anlagen 5.1 bis 5.3 dargestellt.

An allen umliegenden Immissionsorten (Beurteilungspunkte 1 bis 5) werden die im Sinne der 39. BImSchV und der TA Luft nicht relevanten Zusatzbelastungen an Staubkonzentrationen und die nicht relevante Zusatzbelastung an Staubniederschlag (siehe Tabelle 3) deutlich unterschritten.

In der Prognose zur Genehmigung der Mineralstoffdeponie DK I aus dem Jahr 2013 wurde eine Abschätzung der zu erwartenden Zusatzbelastung an staubgebundenen luftverunreinigenden Stoffen (Staubinhaltsstoffen) unter Berücksichtigung der tatsächlichen Schadstoffgehalte für mineralische Abfälle, die auf Deponien der Deponieklasse I angeliefert werden und unter Zuhilfenahme der Abfallanalysen Datenbank ABANDA durchgeführt. Die höchste Zusatzbelastung an Staubniederschlag wurde dabei am Analysepunkt ANP 16 mit  $I_{Z_{Dep}} = 0,0087 \text{ [g/m}^2 \cdot \text{d]}$  berechnet.

In dieser Untersuchung wurde die höchste Zusatzbelastung an Staubniederschlag am Analysepunkt ANP 5 mit  $I_{Z_{Dep}} = 0,0138 \text{ [g/m}^2 \cdot \text{d]}$  berechnet (Anlage 6). Dieser Wert ist etwas höher, als in der alten Untersuchung und ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass die berechneten Staubemissionen etwas höher liegen als in der vorangegangenen Untersuchung. Die höhere Staubmenge resultiert im Wesentlichen aus den geänderten Rechenansätzen bei den Emissionen

aus Transportfahrten, zum Teil aus den anderen, pauschalieren Ansätzen zu Kenndaten des LUBW sowie aus der Flächenvergrößerung durch die geplante Erweiterung.

Obwohl die berechnete Zusatzbelastung an Staubniederschlag etwas höher liegt als in der alten Untersuchung, ist weiterhin davon auszugehen, dass auch mit der geplanten Erweiterung der Deponiefläche keine Überschreitung der bestehenden Grenzwerte für staubgebundene luftverunreinigende Stoffe (Staubinhaltsstoffen) zu erwarten ist.

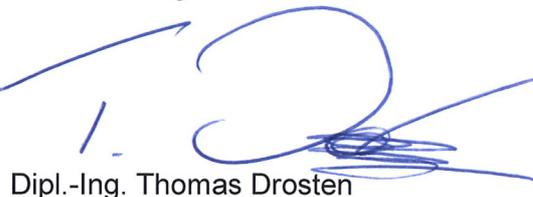
Somit sind hinsichtlich der Staubimmissionen und darin enthaltener möglicher schädlicher Staubinhaltsstoffe keine unzulässigen Beeinträchtigungen der Nachbarschaft durch die Erweiterung der bestehenden Mineralstoffdeponie DK I der Bodenkontor Steinhöhe GmbH in der Gemarkung Großenkneten zu erwarten.

Der nachstehende staubtechnische Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt und besteht aus 30 Seiten und 8 Anlagen (Gesamtseitenzahl: 94 Seiten).

Lingen, den 31.08.2021 LS/Co

Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH

geprüft durch:



Dipl.-Ing. Thomas Drost

erstellt durch:



Dipl.-Ing. Lars Schlüter



Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 für die Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Gerüchen sowie Immissionsprognosen nach TA Luft und GIRL

Bekannt gegebene Messstelle nach § 29b BImSchG für die Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Gerüchen (Nr. IST398)

**INHALTSVERZEICHNIS**

	Seite
1 Aufgabenstellung .....	6
1.1 Allgemeine Angaben zum Vorhaben und zum Ziel der Immissionsprognose.....	6
1.2 Örtliche Verhältnisse .....	6
1.3 Anlagenbeschreibung.....	6
2 Beurteilungsgrundlagen.....	8
2.1 Immissionswerte .....	8
2.2 Bagatellmassenstrom.....	10
2.3 Schadstoffdeposition .....	10
2.4 Immissionsorte .....	13
3 Vorgehensweise bei der Ermittlung der Staubemissionen .....	14
3.1 Staubemissionen - emissionsrelevante Kenndaten .....	14
3.2 Staubemissionen aus Transportfahrten .....	16
3.3 Motoremissionen.....	18
3.4 Staubemissionen aus der Lagerung .....	18
3.5 Zusammenfassung der Staubemissionen.....	19
3.6 Bagatellmassenstrom.....	19
3.7 Staubemissionen zur Berechnung der Zusatzbelastung an Staubimmissionen (nur Staubniederschlag der belasteten Stäube) .....	19
4 Ausbreitungsberechnungen.....	20
4.1 Quellparameter .....	21
4.2 Deposition .....	21
4.3 Meteorologische Daten .....	21
4.4 Rechengebiet.....	22
4.5 Komplexes Gelände.....	22
4.6 Statistische Sicherheit.....	22
5 Ergebnisse .....	23
5.1 Zusatzbelastung an Staubimmissionen .....	23

5.2	Staubinhaltsstoffe.....	23
5.3	Bewertung der Untersuchung; Qualität der Prognose.....	25
6	Literaturverzeichnis .....	27
7	Anlagen.....	29

### TABELLENVERZEICHNIS

<b>Tabelle 1</b>	Immissionsgrenzwerte für Feinstaub PM 10 und PM 2,5.....	8
<b>Tabelle 2</b>	Immissionswert für Staubniederschlag .....	9
<b>Tabelle 3</b>	Immissionswerte für die maximal zulässige Zusatzbelastung an Staubimmissionen .....	9
<b>Tabelle 4</b>	Immissionswerte der TA Luft für Schadstoffdeposition .....	11
<b>Tabelle 5</b>	Niederschlagsbezogene Werte zum Schutz des Bodens des LAI.....	11
<b>Tabelle 6</b>	weitere Staubinhaltsstoffe .....	12
<b>Tabelle 7</b>	Koordinaten der Beurteilungs- und Analysepunkte .....	13
<b>Tabelle 8</b>	Emissionsrelevante Kenndaten .....	15
<b>Tabelle 9</b>	berechnete Staubemissionen des Betriebes .....	16
<b>Tabelle 10</b>	Staubemissionen aus den Transportfahrten .....	17
<b>Tabelle 11</b>	bei den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigte Emissionszeiten .....	21
<b>Tabelle 12</b>	berechnete und zulässige Immissionswerte .....	25

### ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

Bericht Nr.	Datum	Änderungen
S21182.1/01	31.08.2021	-

## **1 Aufgabenstellung**

### **1.1 Allgemeine Angaben zum Vorhaben und zum Ziel der Immissionsprognose**

Die Bodenkontor Steinhöhe GmbH beabsichtigt eine kleinräumige Erweiterung der Mineralstoffdeponie Haschenbrok DK I in der Gemarkung Großenkneten.

Im Auftrag der Bodenkontor Steinhöhe GmbH soll die zu erwartende Zusatzbelastung an Staubimmissionen (Feinstaub PM 10 und PM 2,5 sowie Staubniederschlag) sowie an staubgebundenen luftverunreinigenden Stoffen, hervorgerufen durch die gesamte Anlage nach der Erweiterung, ermittelt und beurteilt werden.

In dieser Untersuchung wird die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Staubemissionen und Staubimmissionen erläutert. Dabei werden die Anforderungen an Immissionsprognosen gemäß den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [3] berücksichtigt (Anlage 8).

### **1.2 Örtliche Verhältnisse**

Die Mineralstoffdeponie Haschenbrok DK I der Bodenkontor Steinhöhe GmbH liegt im landwirtschaftlich genutzten Außenbereich in der Gemarkung Großenkneten. Das Beurteilungsgebiet ist eben. Die nächstgelegenen Immissionspunkte sind - als einzelnstehende Wohnhäuser - in einem Abstand von ca. 300 bis 600 m in nördlicher, westlicher und südöstlicher Richtung vorhanden. Zur Beurteilung der Immissionssituation an diesen Wohnhäusern wurden Beurteilungspunkte eingerichtet. Im Nahfeld um die Anlage wurden mehrere Analysepunkte festgelegt (Anlage 1).

### **1.3 Anlagenbeschreibung**

Die Bodenkontor Steinhöhe GmbH hat am 15.01.2020 den Betrieb der Mineralstoffdeponie Haschenbrock (Deponieklasse I) aufgenommen. Die Deponie wird in vier Abschnitten nacheinander errichtet, verfüllt und mit einer Oberflächenabdichtung versehen. Zur Arrondierung der Grundfläche beabsichtigt der Vorhabenträger die Erweiterung der Deponie um das östlich angrenzende Flurstück Nr. 49, Flur 4 der Gemarkung Großenkneten. Die Erweiterungsfläche erstreckt sich über 4.391 m<sup>2</sup> und grenzt unmittelbar an die planfestgestellten Bauabschnitte BA II und BA III an. Um die Erweiterungsfläche an die Sohle des planfestgestellten Deponiebaus anzubinden, ist ein Rückbau des Oberbodens sowie des Sandvorkommens von der Geländeoberkante bis zum Niveau des

Deponieplanums erforderlich. Dieser Rückbau schließt die Gewinnung von rund 37.700 m<sup>3</sup> Sand in unmittelbarer Anbindung an die ehemalige Sandgrube ein. Die Anbindung an den bisher konzipierten Deponiekörper erzielt über dem Geländeniveau ein zusätzliches Entsorgungsvolumen von rund 64.900 m<sup>3</sup>. Die geplante Erweiterung führt damit insgesamt zu einer zusätzlichen Ablagerungskapazität von ca. 96.460 m<sup>3</sup>.

### Deponiebetrieb

Nachdem eine Basisabdichtung hergestellt wurde, werden im regulären Deponiebetrieb jährlich bis zu 150.000 t mineralische Abfälle (ca. 1/3 Bauschutt und ca. 2/3 Bodenaushub) eingelagert. Der Umschlag der mineralischen Abfälle erfolgt per LKW, die auf die Deponiefläche fahren, per Radlader (Schaufelinhalt 3 m<sup>3</sup>) und Raupe. Das abgekippte Material wird mit dem Radlader aufgenommen und verteilt. Die Raupe verteilt und verdichtet das Material ebenfalls auf dem Deponiegelände, jedoch finden hierbei keine Aufnahme- und Abgabevorgänge statt. Abschließend wird das Material mit einer selbstfahrenden Glattmantelwalze verdichtet.

### Oberflächenabdichtung (OFAD)

Bei der Oberflächenabdichtung wird - neben nichtstaubenden Abdeckfolien - eine Rekultivierungsschicht (Mutterboden) auf dem Deponiekörper aufgetragen. Das Material wird per LKW angeliefert und an der Werkstraße auf der Westseite der Deponie abgekippt. Der Zwischentransport zum Baufeld erfolgt mit einem Dumper beziehungsweise Radlader. Das Material wird nach dem Abkippen mit einem Bagger verteilt, beziehungsweise eingebaut.

## 2 Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Immissionswerte

Zur Bestimmung und Beurteilung von Staubimmissionen werden die TA Luft [2] sowie die 39. BImSchV [1] herangezogen. Die darin angegebenen Immissionsgrenzwerte gelten für die Gesamtbelastung der jeweiligen Staubimmissionen am Immissionsort. Die Gesamtbelastung wird aus der Vorbelastung an Luftschadstoffen - hervorgerufen durch natürliche oder urbane Herkunft, vorhandene Betriebe im Nahbereich oder Verkehrsemissionen - und der Zusatzbelastung - hervorgerufen durch zukünftige Betriebe, Anlagenerweiterungen o. ä. - bestimmt.

Gemäß der 39. BImSchV [1] werden beim Feinstaub die Staubfraktionen Feinstaub PM 10 und Feinstaub PM 2,5 unterschieden. PM 10 sind per Definition Partikel, die einen gröbselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm einen Abscheidegrad von 50 % aufweist. Gleiches gilt für PM 2,5-Partikel bei einem Durchmesser von 2,5 µm. Die Konzentration an PM 10 wird als Immissions-Jahresmittelwert und als Immissions-Tageswert, der an nicht mehr als an 35 Tagen im Jahr überschritten werden darf, angegeben. Für Feinstaub PM 2,5 ist ein Immissions-Jahreswert festgelegt.

**Tabelle 1** Immissionsgrenzwerte für Feinstaub PM 10 und PM 2,5

<b>Immissionsgrenzwerte für Feinstaub PM 10 und PM 2,5 zum Schutz vor Gesundheitsgefahren; Gesamtbelastung</b>		
<b>Komponente</b>	<b>Immissionskonzentration</b>	<b>Mittelungszeitraum</b>
PM 10	40 µg/m <sup>3</sup>	Jahr
	50 µg/m <sup>3</sup>	Tag, bei einer zulässigen Überschreitung von 35 Tagen pro Jahr
PM 2,5	25 µg/m <sup>3</sup>	Jahr

Als weiterer luftverunreinigender Stoff ist für den Staubbiederschlag in der TA Luft [2] ein Immissionswert festgelegt und in der Tabelle 2 angegeben. Der Immissionswert für Staubbiederschlag dient dem Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen.

**Tabelle 2** Immissionswert für Staubniederschlag

<b>Immissionswert für Staubniederschlag zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen; Gesamtbelastung</b>		
<b>Komponente</b>	<b>Deposition [g/(m<sup>2</sup> · d)]</b>	<b>Mittelungszeitraum</b>
Staubniederschlag	0,35	Jahr

In der TA Luft [2] ist zur Bewertung von Staubimmissionen eine Vereinfachung zur Bewertung kleinerer Immissionsbeiträge, die von einer einzelnen Anlage hervorgerufen werden, enthalten. Sofern die Zusatzbelastung an Staubimmissionen PM 10, PM 2,5 und Staubniederschlag an einem Immissionsort nicht mehr als 3 % des Immissions-Jahreswertes beträgt, gilt der Immissionsbeitrag der Anlage an dem Immissionsort als irrelevant. Sofern die Anlage am Immissionsort irrelevant ist, ist keine Ermittlung der Gesamtbelastung erforderlich.

Die Genehmigung einer Anlage darf nicht versagt werden, wenn die irrelevante Zusatzbelastung für den jeweiligen Schadstoff eingehalten wird. Für Feinstäube muss zusätzlich durch eine Auflage sichergestellt werden, dass - bei einer bereits vorliegenden Überschreitung des Immissionswertes durch die Vorbelastung - weitere Maßnahmen zur Luftreinhaltung, insbesondere Maßnahmen, die über den Stand der Technik hinausgehen, durchgeführt werden (siehe Nr. 4.2.2 der TA Luft [2]).

Die Kenngrößen für die Zusatzbelastung wird rechnerisch ermittelt (Immissionsprognose). Dabei wird eine repräsentative Jahreszeitreihe von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungs-klasse für den Anlagenstandort verwendet.

In Tabelle 3 sind die Immissionswerte für die maximale Zusatzbelastung an Staubimmissionen bei Überschreitung der Immissionswerte bzw. ohne Ermittlung einer Vorbelastung dargestellt.

**Tabelle 3** Immissionswerte für die maximal zulässige Zusatzbelastung an Staubimmissionen

<b>Komponente</b>	<b>3 % des Immissionswertes</b>
Feinstaub PM 10	1,2 µg/m <sup>3</sup>
Feinstaub PM 2,5	0,8 µg/m <sup>3</sup>
Staubniederschlag	0,0105 g/(m <sup>2</sup> · d)

## **2.2 Bagatellmassenstrom**

Bei der Bewertung von anlagenbezogenen Luftschadstoffemissionen wird zur Voreinschätzung für jeden Luftschadstoff die Gesamtfracht einer Anlage mit sogenannten Bagatellmassenströmen verglichen. Diese Bagatellmassenströme dienen dazu, um in Genehmigungs- und Überwachungsverfahren die Untersuchungsumfänge für kleine Quellen bzw. Anlagen zu reduzieren. In der TA Luft [2] sind für einige Luftschadstoffe sogenannte Bagatellmassenströme festgelegt. Werden diese Bagatellmassenströme unterschritten, kann gemäß TA Luft [2] davon ausgegangen werden, dass die zu erwartenden Immissionen unerheblich sind und zu keinen negativen Auswirkungen für den Menschen und die Umwelt führen. Die Ermittlung der Zusatz- und Gesamtbelastung für den jeweiligen Luftschadstoff ist bei Unterschreitung des Bagatellmassenstroms nicht erforderlich.

Gemäß Nr. 4.6.1.1 der TA Luft [2] ist die Bestimmung der Staubimmissionen nicht erforderlich, wenn die normkonform abgeleiteten Emissionen (Massenströme) den Bagatellmassenstrom von 1 kg/h oder diffus abgeleitete Emissionen 10 vom Hundert des festgelegten Bagatellmassenstromes von 1 kg/h, entsprechend den Wert von 0,1 kg/h nicht überschreiten. Dabei werden die Emissionsmassenströme einer Anlage bei bestimmungsgemäßigem Betrieb und für die Luftreinhalteung ungünstigsten Betriebsbedingungen berechnet, über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche gemittelt und dann mit dem Bagatellmassenstrom verglichen [2]. Ggf. können Abweichungen von diesen Festlegungen - durch besondere Lagen oder besondere Umstände begründet - erforderlich werden.

## **2.3 Schadstoffdeposition**

### **2.3.1 Schwermetalle als Inhaltsstoffe im Niederschlag**

Zum Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich dem Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen, sind auf nationaler Ebene Immissionswerte in der Technischen Anleitung zur Einhaltung der Luft (TA Luft) festgelegt. Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich der Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen, ist sichergestellt, sofern die Gesamtbelastung an keinem Beurteilungspunkt die in der nachfolgenden Tabelle bezeichneten Immissionswerte überschreitet und keine hinreichenden Anhaltspunkte dafür bestehen, dass an einem Beurteilungspunkt die maßgebenden Prüf- und Maßnahmenwerte nach Anhang 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung aufgrund von Luftverunreinigungen überschritten sind. In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionswerte für Schadstoffdeposition gemäß Punkt 4.5.1 der TA Luft [2] aufgeführt. Der Mittelungszeitraum beträgt für alle Stoffe ein Jahr.

**Tabelle 4** Immissionswerte der TA Luft für Schadstoffdeposition

<b>Komponente</b>	<b>Gesamtbelastung [<math>\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})</math>]</b>
Arsen und seine an organischen Verbindungen, angegeben als Arsen	4
Blei und seine an organischen Verbindungen, angegeben als Blei	100 (40*)
Cadmium und seine an organischen Verbindungen, angegeben als Cadmium	2
Nickel und seine an organischen Verbindungen, angegeben als Nickel	15
Quecksilber und seine an organischen Verbindungen, angegeben als Quecksilber	1
Thallium und seine an organischen Verbindungen, angegeben als Thallium	2

\* mit der Einführung der TA Luft 2021

Auf der Basis des Bundes-Bodenschutzgesetzes wurde die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung BBodSchV [4] erlassen, in der "zulässige zusätzliche, jährliche Frachten an Schadstoffen über alle Wirkungspfade", somit auch einschließlich des Luftpfades, festgelegt sind. Im Auftrag des LAI [5] wurden zusätzlich zu diesen Frachten Immissionswerte ("Niederschlagsbezogene Werte zum Schutz des Bodens") vorgeschlagen, die in der nachfolgenden Tabelle angegeben sind.

**Tabelle 5** Niederschlagsbezogene Werte zum Schutz des Bodens des LAI

<b>Niederschlagsbezogene Werte zum Schutz des Bodens; Immissionswerte für Schadstoffdeposition Komponente</b>	<b>Gesamtbelastung [<math>\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})</math>]</b>
Chrom	82
Kupfer	99
Zink	329
	<b>[<math>\text{pg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})</math>]</b>
PCDD/PCDF (Dioxine und Furane)	9*

\* auch nach der Einführung der TA Luft 2021

### 2.3.2 Stoffe oder Stoffgruppen als Inhaltsstoffe im Staubniederschlag

Des Weiteren werden die in der nachfolgenden Tabelle genannten Schadstoffe die ggf. im Deponiegut enthalten sein können, im Hinblick auf die Zusatzbelastung an Immissionen bewertet.

**Tabelle 6** weitere Staubinhaltsstoffe

Kohlenwasserstoffe KW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol, BTEX (Summe)
leichtflüchtige, halogenierte Kohlenwasserstoffe LHKW (C <sub>1</sub> -C <sub>2</sub> ) <sup>1</sup>
PCB <sub>7</sub> (nach DIN) <sup>2</sup>
PAK-EPA (gesamt)
PCDD/PCDF <sup>3</sup>

Für diese Stoffe sind keine Immissionswerte in der TA Luft und durch den LAI festgesetzt bzw. empfohlen. Eine Bewertung der Immissionen kann über die zulässigen Bodenbelastungswerte gemäß der BBodSchV [4] erfolgen.

### 2.3.3 Genehmigungsvoraussetzungen bei Überschreitung der Immissionswerte oder der Prüf- und Maßnahmenwerte bzw. ohne Ermittlung der Vorbelastung

Überschreitet die Gesamtbelastung für einen der in der vorstehenden Tabelle genannten luftverunreinigenden Stoffe an einem Beurteilungspunkt einen Immissionswert oder sind die in der TA Luft, Nr. 4.5.1 [2] genannten Prüf- und Maßnahmenwerte überschritten, darf die Genehmigung wegen dieser Überschreitung nicht versagt werden, wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffes die Kenngröße für die Zusatzbelastung für die Deposition durch die Emissionen der Anlage an keinem Beurteilungspunkt mehr als 5 vom Hundert des jeweiligen Immissionswertes beträgt oder eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft [2] ergibt, dass wegen besonderer Umstände des Einzelfalls keine schädlichen Umwelteinwirkungen einschließlich schädlicher Bodenveränderungen hervorgerufen werden können.

<sup>1</sup> Summe der halogenierten C<sub>1</sub>- und C<sub>2</sub>-Kohlenwasserstoffe

<sup>2</sup> Summe der sieben PCB-Kongenerne, PCB-28, -52, -101- 118, -138, -153, -180 gemäß DepV v. 17.10.2011

<sup>3</sup> Summe, berechnet auf der Grundlage der TE-Faktoren nach Anhang iV POP-Verordnung in ng TE/kg

## 2.4 Immissionsorte

Die nächstgelegenen Immissionspunkte sind - als einzelnstehende Wohnhäuser - in einem Abstand von ca. 300 bis 600 m in nördlicher, westlicher und südöstlicher Richtung vorhanden. Zur Beurteilung der Immissionssituation an diesen Wohnhäusern wurden Beurteilungspunkte eingerichtet. Im Nahfeld um die Anlage wurden mehrere Analysepunkte festgelegt (Anlage 1). In der nachfolgenden Tabelle sind die Beurteilungs- und Analysepunkte mit den dazugehörigen Koordinaten angegeben.

**Tabelle 7** Koordinaten der Beurteilungs- und Analysepunkte

Beurteilungs-/Analysepunkt		Ostwert*	Nordwert*
BUP 1	Wohnhaus, ca. 200 m nördlich	446953	5870531
BUP 2	Wohnhaus, ca. 480 m südöstlich	447658	5869558
BUP 3	Wohnhaus, ca. 430 m westlich	446459	5870119
BUP 4	Wohnhaus, ca. 450 m westlich	446330	5870088
ANP 1	nördliche Grenze Betriebsgrundstück	447148	5870318
ANP 2	nördliche Grenze Betriebsgrundstück	447193	5870289
ANP 3	östliche Grenze Betriebsgrundstück	447229	5870257
ANP 4	östliche Grenze Betriebsgrundstück	447231	5870208
ANP 5	östliche Grenze Betriebsgrundstück	447233	5870146
ANP 9	östliche Grenze Betriebsgrundstück	447242	5869969
ANP 10	östliche Grenze Betriebsgrundstück	447244	5869883
ANP 11	südliche Grenze Betriebsgrundstück	447075	5869828
ANP 12	südliche Grenze Betriebsgrundstück	446923	5869883
ANP 13	westliche Grenze Betriebsgrundstück	446869	5870060
ANP 14	westliche Grenze Betriebsgrundstück	446860	5870176
ANP 15	nordwestliche Grenze Betriebsgrundstück	446946	5870208
ANP 16	nordwestliche Grenze Betriebsgrundstück	447013	5870280
ANP 17	nördliche Grenze Betriebsgrundstück	447075	5870349

\*UTM 32

### **3 Vorgehensweise bei der Ermittlung der Staubemissionen**

In einer vorangegangenen Untersuchung [6] wurden die maximal zu erwartenden Staubemissionen für ein Szenario berechnet, bei dem der Bauabschnitt BA III mit einer Oberflächenabdichtung versehen wird, während zeitgleich der reguläre Deponiebetrieb auf dem Bauabschnitt BA VI stattfindet. Mit der geplanten Erweiterung wird der Bauabschnitt BA III um ca. 15 % vergrößert. Somit wird in dieser Untersuchung das vorgenannte Szenario erneut betrachtet.

Die Ermittlung der diffusen Staubemissionen erfolgt auf der Grundlage der VDI-Richtlinien 3790, Blatt 3 [7] und Blatt 4 [8]. Mit Hilfe von Emissionsfaktoren für verschiedene Vorgänge (Transport, Umschlag usw.) werden Jahresemissionen in kg/a berechnet.

#### **3.1 Staubemissionen - emissionsrelevante Kenndaten**

Die Berechnung der Staubemissionen erfolgt für jeden Umschlagvorgang anhand der Stoffdaten des Umschlagproduktes, der Umschlagmenge pro Jahr, sowie der Faktoren für den Umschlagvorgang, das Umfeld, das Umschlaggerät und der weiteren emissionsbestimmenden Faktoren (Abwurfmenge, Abwurf-/Fallhöhe, Umschlagleistung) gemäß den Rechenvorschriften der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3 [7]. Bei der Ermittlung der Emissionsfaktoren für die Aufnahme und die Abgabe von Schüttgütern beim Umschlagvorgang sind diese zunächst nach ihrem Staubemissionspotential, entsprechend der Klasseneinteilung der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3 [7] einzustufen. Die Staubneigung wird dabei visuell bei einer Abwurfhöhe von 2 m bestimmt. Da diese visuelle Methode subjektiv ist und zu einer großen Streubreite in der Einschätzung führt, wurden von der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) aus Regelwerken, Fachzeitschriften, Forschungsarbeiten und Gutachten Literaturwerte recherchiert sowie über eine Umfrage bei Sachverständigen Expertenwissen abgefragt [9].

Aus den erhobenen Daten wurde eine statistische Aussage zur Staubneigung verschiedener Materialien und anderer Eingangsparameter getroffen, die als Richtwerte zur Berechnung von Emissionsfaktoren dienen kann. Die im Folgenden angegebenen Stoffeigenschaften beruhen auf Betreiberangaben, eigener Einschätzungen der betrieblichen Gegebenheiten und den Kenndaten des LUBW [9].

**Tabelle 8** Emissionsrelevante Kenndaten

Material/Schüttgut		Boden	Boden	Bauschutt
Umschlagmenge	[t/a]	63.540 (OFAD)	100.000 (Deponiebetrieb)	50.000 (Deponiebetrieb)
mittlere Schüttdichte	[t/m <sup>3</sup> ]	1,6	1,6	1,5
Anteil Feinstaub PM 10 am Gesamtstaub	[%]	25	25	25
Anteil Feinstaub PM 2,5 am Gesamtstaub	[%]	5	5	5
Staubneigungsklasse	[SM]	2,5 (nicht wahrnehmbar bis schwach staubend)	2 (nicht wahrnehmbar staubend)	2 (nicht wahrnehmbar staubend)
Gewichtungsfaktor a	[( $\sqrt{10^{SM}}$ )]	18	10	10

Die Kenndaten für die Staubneigung für zu deponierenden Boden und Bauschutt mit "nicht wahrnehmbar staubend" wurden dem staubtechnischen Bericht zum Genehmigungsverfahren [6] entnommen. Beim Bauschutt handelt es sich i. d. R. um grobstückiges Material (Steine, Ziegel, Beton etc.). Der Anteil an Boden, der vor der Deponierung in der Bodenwaschanlage behandelt wurde, beträgt im jährlichen Durchschnitt etwa 30 % (aktuelle Auswertung des Betreibers). Mit diesem Material wird außergewöhnlich feuchtes Gut deponiert (Trockensubstanzgehalt ca. 70 - 80 %), dessen Staubneigung deutlich niedriger liegt, als in dieser Untersuchung für die Materialien berücksichtigt wurde. Durch diese Behandlung (Befeuchten und Auswaschen von Staubpartikeln) stellen die vorgenannten Kenndaten einen konservativen Ansatz dar (worst-case-Betrachtung).

Die diffusen Staubemissionen der Umschlagvorgänge wurden auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3 [7] für jeden Verfahrensschritt berechnet. In der Anlage 3 sind die Stoffeigenschaften und für jeden Umschlagvorgang die weiteren emissionsbestimmenden Faktoren (Umfeld, Umschlaggerät, Abwurfmenge, Abwurf-/Fallhöhe, Umschlagleistung) detailliert angegeben.

In der nachfolgenden Tabelle sind die theoretisch berechneten Staubemissionen zusammengefasst. Die detaillierten Berechnungen sind in der Anlage 3.1 beigefügt.

**Tabelle 9** berechnete Staubemissionen des Betriebes

Vorgang	Staubemissionen [kg/a]
Bauphase Oberflächenabdichtung BA III	2.660
Deponiebetrieb BA VI; Einlagern Boden	1.199
Deponiebetrieb BA VI; Einlagern Bauschutt	574

### 3.2 Staubemissionen aus Transportfahrten

Bei Transportvorgängen können Staubemissionen durch Winderosion (Fahrtwind) und Impulsaustausch hervorgerufen werden. Dabei entstehen Stäube durch die mechanischen Kräfte, mit denen die Reifen auf das Material einwirken. Des Weiteren kann staubfähiges Material bereits auf dem Fahrweg vorhanden sein (Materialbeschaffenheit der Fahrwegoberfläche) und durch den Fahrtwind aufgewirbelt werden. Motoremisionen (Rußpartikel) und Staubemissionen aus Reifen- oder Bremsenabrieb sind deutlich untergeordnet und haben keinen relevanten Einfluss auf die Staubemissionen.

Die Staubemissionen aus den Transportvorgängen wurden anhand der Emissionsfaktoren der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 4 [8] berechnet. Für die Flächenbeladung gemäß VDI-Richtlinie 3790, Blatt 4 [8] wird eine mittlere Verschmutzung von 5 g/m<sup>2</sup> angesetzt.

#### Oberflächenabdeckung (OFAD) auf BA III

Für die anliefernden LKW (Boden für OFAD) wurde eine Ladekapazität von 25 Tonnen berücksichtigt. Aus der geplanten Menge von 63.540 t/a Rekultivierungsmaterial (Mutterboden) resultieren damit ca. 2.550 Anlieferungsfahrten, die über insgesamt ca. 600 m auf der Werkstraße (befestigte Fahrwege) zum BA III erfolgen. In dieser Untersuchung wurde berücksichtigt, dass die LKW das Rekultivierungsmaterial (Mutterboden) abkippen, es mit dem Radlader auf Dumper verladen und damit auf den Deponiekörper gefahren wird. Dort wird jede Tonne des Materials noch einmal vom Radlader aufgenommen und eingebaut. Die Fahrwege der Dumper, Radlader und Raupe sind unbefestigt.

#### Deponiebetrieb auf BA IV

Für die Anlieferung der mineralischen Abfälle (Deponiebetrieb) wurde eine Zuladung von 22,5 t je Anlieferungsfahrzeug berücksichtigt, woraus ca. 6.667 Fahrten resultieren. Der anliefernde LKW fährt die mineralischen Abfälle auf das Baufeld. Daraus resultieren Fahrten auf der Werkstraße

(befestigte Fahrwege ca. 1.500 m) und auf unbefestigten Fahrwegen (Fahrweg ca. 400 m). Die Fahrwege der Einbaufahrzeuge sind ebenfalls unbefestigte Fahrwege. Zur Ermittlung der Fahrweglängen von Raupe und Radlader wurde angenommen, dass die Geräte "am Haufen arbeiten" und die mittlere Weglänge vom Haufen zur Einbaustelle und zurück ca. 100 m beträgt. Aus dem Fassungsvermögen der Radladerschaufel von 3 m<sup>3</sup> resultieren damit für den Radlader ca. 31.250 Fahrzeugbewegungen jährlich. Für die Raupe wurde in Analogie dazu derselbe Ansatz gewählt.

Die Staubemissionen der Glattmantelwalze werden über die Wegstrecke als Staubemissionen aus Fahrbewegungen berechnet. Die mittlere Fahrweglänge der Walze wurde über die jährliche Einsatzzeit von ca. 936 h sowie eine mittlere Geschwindigkeit von 5 km/h zu 4.680 km berechnet.

In dieser Untersuchung wird konservativ keine Reduzierung möglicher Staubemissionen aus den Transportfahrten auf den befestigten Fahrwegen (Werkstraße) beim Deponiebetrieb und der Oberflächenabdichtung berücksichtigt.

Die unbefestigten Fahrwege auf dem Deponiekörper werden beim Einbau mineralischer Abfälle umfangreich befeuchtet, um mögliche Staubemissionen zu reduzieren. Dazu werden Großregner und/oder Sprühregner eingesetzt. In dieser Untersuchung wird davon ausgegangen, dass eine Minderung der Staubemissionen und möglicherweise dennoch aufgewirbelter Staubemissionen belasteter Stäube von 90 % gewährleistet werden kann. Weitere Minderungsmaßnahmen werden in dieser Untersuchung nicht berücksichtigt. Die in dieser Untersuchung berücksichtigten Größen zur Berechnung der Staubemissionen aus Transportvorgängen sind in der Anlage 3.2 angegeben. In der nachfolgenden Tabelle sind die berechneten Staubemissionen aus Transportfahrten zusammengefasst.

**Tabelle 10** Staubemissionen aus den Transportfahrten

<b>Vorgang</b>	<b>Staubemissionen [kg/a]</b>
Transportvorgänge bei der OFAD BA III inkl. Anlieferung	1.202
Transportvorgänge beim Deponiebetrieb BA IV inkl. Anlieferung	6.912

### **3.3 Motoremissionen**

Die Abgasemissionen der Dieselmotoren der LKW werden über die Fahrstrecken abgeschätzt. Als reine Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände werden in dieser Untersuchung für LKW insgesamt ca. 15.000 Kilometer berücksichtigt (Anlage 3.2). Zur konservativen Berechnung der Partikelemissionen aus den Dieselmotoren der Fahrzeuge werden die Schadstoffemissionen aus dem Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) [10] herangezogen. Dabei wurde eine Verkehrssituation ausgewählt, die dem Fahrverhalten auf einem Betriebsgelände entspricht (Geschwindigkeitsbereich 30 km/h, stop & go).

Weiter wurde konservativ das Fahrzeug - Subsegment für schwere Nutzfahrzeuge (Lastzüge 34 - 40 t, Euro-VI) angesetzt. Da die Fahrten beim Anliefer- und Abfuhrverkehr zu ca. je 50 % voll und leer erfolgen, wurde der Emissionsfaktor für eine mittlere Auslastung (Beladung) angesetzt.

Im HBEFA [10] werden für schwere Nutzfahrzeuge (SNF) im stop & go-Betrieb spezifische Emissionen von

- 0,090 g/km an Partikel (Feinstaub PM 2,5)

angegeben. Aus dem Fahrverkehr resultieren bei einer Fahrtstrecke von 15.000 km/a insgesamt 1,3 kg Staub pro Jahr.

Für Dumper und Radlader wird in dieser Untersuchung eine Gesamtbetriebszeit während der Oberflächenabdichtung von 4.000 h/a berücksichtigt. Für die Betriebsdauer der Radlader, Raupe und Walze während des Deponiebetriebs wird eine Gesamtbetriebszeit von 8.000 h/a berücksichtigt. Des Weiteren wird angenommen, dass die mittlere abgerufene Motorleistung während jeder Betriebsstunde und Motor 200 kW beträgt. Daraus resultiert eine Staubfracht von ca. 36 kg/a für alle Baumaschinen. Aus diesen Zahlen wird deutlich, dass die Schadstofffrachten der Fahrzeugmotoren deutlich untergeordnet sind und aus diesem Grund in dieser Untersuchung nicht weiter betrachtet werden.

### **3.4 Staubemissionen aus der Lagerung**

Relevante Staubemissionen aus der Lagerung der mineralischen Abfälle treten aufgrund der Materialstruktur und der Verfestigung der Deponieoberfläche nach dem Einbringen in Verbindung mit den geplanten staubmindernden Maßnahmen nicht auf.

### **3.5 Zusammenfassung der Staubemissionen**

Die Staubemissionen der einzelnen Quellen und die dazugehörigen staubverursachenden Vorgänge (Umschläge und Transportfahrten) sind in der Anlage 3.3 angegeben. Die Staubemissionen wurden anschließend insgesamt 7 Volumenquellen und 5 Linienquellen (Werkstraße) zugeordnet.

### **3.6 Bagatellmassenstrom**

Gemäß Nr. 4.6.1.1 der TA Luft [2] ist die Bestimmung der Staubimmissionen nicht erforderlich, wenn die normkonform abgeleiteten Emissionen (Massenströme) den Bagatellmassenstrom von 1 kg/h oder diffus abgeleitete Emissionen 10 vom Hundert des festgelegten Bagatellmassenstromes von 1 kg/h, entsprechend den Wert von 0,1 kg/h nicht überschreiten. Die berechneten Staubemissionen für den Gesamtbetrieb liegen deutlich über dem Bagatellmassenstrom für diffuse Staubemissionen. Die Gesamtbelastung an Staubimmissionen muss betrachtet werden.

### **3.7 Staubemissionen zur Berechnung der Zusatzbelastung an Staubimmissionen (nur Staubniederschlag der belasteten Stäube)**

Für die Bewertung der Staubinhaltsstoffe wurden ausschließlich die Staubemissionen berücksichtigt, die aus dem Umschlag der mineralischen Abfälle und den Fahrbewegungen der Maschinen und LKW auf den mineralischen Abfällen resultieren (siehe Anlage 3.4).

#### **4 Ausbreitungsberechnungen**

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Modell Austal2000 [11] durchgeführt. Dabei handelt es sich um die programmtechnische Umsetzung des in der TA Luft [2] festgelegten Partikelmodells der VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 [12].

Gemäß den Vorgaben der TA Luft [2] werden bei der Ermittlung von Staubimmissionen die Korngrößenklassen 1 bis 4 unterschieden. Für die Berechnung des Staubniederschlags werden die Staubemissionen der Korngrößenklassen 3 und 4 zusammengefasst - da im Regelfall die Aufteilung dieser beiden Korngrößenfraktionen nicht bekannt ist - und dem Luftschadstoffparameter pm-u zugeordnet. Mit diesem Parameter sind gemäß der Vorgabe des Ausbreitungsprogramms die deponierenden Stäube erfasst.

Der Anteil an Feinstaub PM 10 am Gesamtstaub beim Umschlag verschiedener Schüttgüter wurde mit 25 % berücksichtigt [9]. Der PM 2,5-Anteil am Gesamtstaub wurde in dieser Untersuchung konservativ mit 5 % angesetzt.

Die Staubemissionen aus den Transportfahrten werden gemäß den Berechnungsvorgaben der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 4 [8] gegliedert als Feinstaub PM 2,5 und PM 10 sowie als Reststaub angegeben.

Der Feinstaubanteil PM 10 wird im Berechnungsmodell dem Luftschadstoffparameter pm-2 zugeordnet. Für den Feinstaubanteil PM 2,5 wird der Parameter pm-1 verwendet. Das Berechnungsergebnis der Feinstaubimmissionen kann vom Modell nicht in die beiden Feinstaubfraktionen PM 10 und PM 2,5 aufgesplittet werden. Zur Darstellung der Feinstaubimmissionen an PM 2,5 wird dieser Staubanteil an den Emissionen zusätzlich dem Luftschadstoffparameter xx-1 zugeordnet und kann somit als separate Luftschadstoffimmission ausgewiesen werden. Dabei ist zu beachten, dass die Immissionen an xx-1 - abweichend zu den Immissionen an pm - in  $\text{g}/\text{m}^3$  angegeben werden und dementsprechend in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  umzurechnen sind. In den Anlagen 3.3 und 3.4 sind die berücksichtigten Staubemissionen für die Ausbreitungsberechnungen angegeben.

Die Emissionen wurden mit den jeweiligen Betriebszeiten berücksichtigt.

**Tabelle 11** bei den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigte Emissionszeiten

<b>Anlage/Tätigkeit</b>	<b>montags - freitags</b> <b>[hh:mm] - [hh:mm]</b>	<b>samstags</b> <b>[hh:mm] - [hh:mm]</b>	<b>Emissionszeit</b> <b>[h/a]</b>
BA III OFAD	07:00 - 16:00	-	2.080
Deponiebetrieb	06:00 - 18:00	06:00 - 16:00	3.640
Deponiebetrieb Walze	15:00 - 18:00	13:00 - 16:00	936

#### **4.1 Quellparameter**

Die Emissionen wurden in der Ausbreitungsberechnung in insgesamt 7 Volumenquellen zusammengefasst. Die Modellierung der Quellen erfolgte als Volumenquelle vom Erdboden bis 10 m über Grund. Die Fahrwege wurden als 5 Linienquellen in 1 m Höhe digitalisiert. Für die Quellen wurden keine thermische und dynamische Überhöhung (Temperatur und Austrittsgeschwindigkeit) berücksichtigt. In der Anlage 4 sind weitere Quellparameter (Lage, Abmessungen etc.) angegeben.

#### **4.2 Deposition**

Bei der Berechnung der Staubimmissionen wurden die Depositionsgeschwindigkeiten gemäß Anhang 3 der TA Luft [2] berücksichtigt.

#### **4.3 Meteorologische Daten**

Die Ausbreitungsberechnung wird gemäß Nr. 4.6.4.1 der TA Luft [2] als Zeitreihenberechnung über ein Jahr auf Basis einer repräsentativen Jahreszeitreihe durchgeführt. Für den Standort Gemarkung Großenkneten liegen keine meteorologischen Daten vor.

Die Messstation Bremen liegt ca. 40 km östlich vom Anlagenstandort entfernt. An beiden Standorten liegen keine topografischen Besonderheiten vor, die einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Windrichtung infolge von Ablenkung oder Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung oder Düsenwirkung haben könnten. Im Rahmen einer Übertragbarkeitsprüfung wurde ermittelt, dass die Daten der Messstation Bremen für den Standort Gemarkung Großenkneten angewendet werden können.

Die zeitliche Repräsentanz für die Station Bremen wurde anhand einer SRJ (Selektion Repräsentatives Jahr) ermittelt. Für die Station Bremen wurde aus mehrjährigen Zeitreihen-Daten

(Bezugszeitraum 2008 - 2017) das repräsentative Jahr ermittelt [13]. Anhand der Windrichtungssektoren und der Windgeschwindigkeitsklassen erfolgt eine Normierung und Sortierung. Das Jahr, welches den mittleren Verhältnissen in Bezug auf die betrachteten Jahre am besten entspricht, kann bezüglich der Windrichtung bzw. Windgeschwindigkeit als repräsentativ angesehen werden. Für die Station Bremen wurde aus dem o. g. Bezugszeitraum das Jahr 2009 als repräsentativ ermittelt [13]. Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen ist in Anlage 4.1 grafisch dargestellt.

#### **4.4 Rechengebiet**

Gemäß Anhang 3 der TA Luft [2] ist das Rechengebiet ausreichend groß und das Raster so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. In dieser Untersuchung wurde ein Rechengebiet von 2.256 m x 2.288 m berücksichtigt.

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch die mittlere Rauigkeitslänge  $z_0$  beschrieben. Gemäß Anhang 3 der TA Luft [2] ist die Rauigkeitslänge für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10-fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Dabei ist mindestens eine Schornsteinhöhe von 10 m zu berücksichtigen. Die Berechnung der Rauigkeitslänge erfolgt anhand der Landnutzungsklassen aus dem CORINE-Kataster. Die Landnutzungsklasse wurde durch Inaugenscheinnahme und Luftbildvergleich verifiziert. Für die Ausbreitungsberechnung wird eine Rauigkeitslänge  $z_0$  von 0,05 m berücksichtigt.

#### **4.5 Komplexes Gelände**

Der Einfluss der Bebauung wird gemäß Kapitel 4.1 berücksichtigt. Das Beurteilungsgebiet ist eben. Die Verwendung eines Windfeldmodells ist nicht erforderlich.

#### **4.6 Statistische Sicherheit**

Gemäß Anhang 3 der TA Luft [2] ist in einer Ausbreitungsberechnung sicherzustellen, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Werts, bei einem Jahres-Immissionskennwert maximal 3 % vom Jahres-Immissionswert beträgt. Um dies zu gewährleisten, wurde bei der Ausbreitungsberechnung eine ausreichende Partikelzahl (Qualitätsstufe  $q_s = 2$ , entsprechend einer Partikelzahl von  $8 \text{ s}^{-1}$ ) berücksichtigt. Zum Nachweis wurden im Bereich der umliegenden Immissionspunkte mehrere Beurteilungs- und Analysepunkte festgelegt, die u. a. die statistische Unsicherheit ausweisen (Anlage 4).

## **5 Ergebnisse**

### **5.1 Zusatzbelastung an Staubimmissionen**

Aus den ermittelten Emissionen wurde mit Hilfe einer Ausbreitungsberechnung die Zusatzbelastung an Staubimmissionen (Feinstaub PM 10 und PM 2,5 sowie Staubniederschlag), hervorgerufen durch den Betrieb der Mineralstoffdeponie nach der Erweiterung berechnet und in den Anlagen 5.1 bis 5.3 dargestellt.

An allen umliegenden Immissionsorten (Beurteilungspunkte 1 bis 5) werden die im Sinne der 39. BImSchV [1] und der TA Luft [2] nicht relevanten Zusatzbelastungen an Staubkonzentrationen und die nicht relevante Zusatzbelastung an Staubniederschlag (siehe Tabelle 3) deutlich unterschritten.

Bei der Ermittlung der Zusatzbelastung an Staubimmissionen wurde ein ordnungsgemäßer Betrieb der Anlage zu Grunde gelegt. Die Berechnungen der Staubimmissionssituationen unter Berücksichtigung der Umschlag- und Transportvorgänge für die jeweils größten Bauabschnitte BA III und BA IV stellen eine Maximalbetrachtung dar. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die nicht relevanten Zusatzbelastungen an Staubkonzentrationen und die nicht relevante Zusatzbelastung an Staubniederschlag bei den kleineren Bauabschnitten BA I und BA II (bei denen entsprechend weniger Materialien umgeschlagen und über kürzere Fahrwege transportiert werden) ebenfalls deutlich unterschritten werden. Der geplante Sandabbau ist aus Sicht der Staubemissionen untergeordnet, da es sich um erdfeuchten Sand mit einer nicht wahrnehmbaren Staubneigung handelt.

### **5.2 Staubinhaltsstoffe**

In der Prognose zur Genehmigung der Mineralstoffdeponie DK I der Bodenkonto Steinhöhe GmbH [6] wurde eine Abschätzung der zu erwartenden Zusatzbelastung an staubgebundenen luftverunreinigenden Stoffen (Staubinhaltsstoffen) unter Berücksichtigung der tatsächlichen Schadstoffgehalte für mineralische Anfälle, die auf Deponien der Deponiekategorie I angeliefert werden und unter Zuhilfenahme der Abfallanalysen Datenbank ABANDA [14] durchgeführt. Die Datenbank hat das Land Nordrhein-Westfalen als Instrument zur Abfallbewertung für die Abfallwirtschaftsbehörden des Landes eingerichtet. Darin werden die Daten aus Abfalluntersuchungen als Abfallberichte abgelegt. Geordnet nach den Abfallarten des europäischen Abfallarten Katalogs enthalten sie u. a. die Angaben zur chemisch-physikalischen Beschaffenheit

des Abfalls. Hauptdatenquelle sind die Deklarationsanalysen aus Entsorgungsnachweisen. Das Landesumweltamt in Nordrhein-Westfalen baut die Datenbank 1993 auf, die seitdem gepflegt wird.

In der damaligen Untersuchung [6] wurde die zu erwartende Gesamtbelastung an Analysepunkten in unmittelbarer Nähe zum Betriebsgelände (sogenannte Zaunwerte) berechnet. Die Berechnungsergebnisse haben gezeigt, dass die bestehenden Grenzwerte bereits an der Grundstücksgrenze der Deponie sicher eingehalten werden und für die meisten Schadstoffe um Zehnerpotenzen unterhalb der gültigen Grenzwerte liegen. Die höchste Zusatzbelastung an Staubniederschlag wurde dabei am Analysepunkt ANP 16 mit  $I_{Z_{Dep}} = 0,0087 \text{ [g/m}^2 \cdot \text{d]}$  berechnet [6]. In dieser Untersuchung wurde die höchste Zusatzbelastung an Staubniederschlag am Analysepunkt ANP 5 mit  $I_{Z_{Dep}} = 0,0138 \text{ [g/m}^2 \cdot \text{d]}$  berechnet (Anlage 6). Dieser Wert ist etwas höher, als in der alten Untersuchung und ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass die berechneten Staubemissionen etwas höher liegen als in der vorangegangenen Untersuchung. 2013 wurden 3.318 kg an Staubemissionen für die Berechnung des Staubniederschlags der belasteten Stäube berücksichtigt. In dieser Untersuchung wurden 5.294 kg/a berechnet (siehe Anlage 3.4). Die höhere Staubmenge resultiert im Wesentlichen aus den geänderten Rechenansätzen bei den Emissionen aus Transportfahrten, zum Teil aus den anderen, pauschalierten Ansätzen zu Kenndaten des LUBW [9] sowie aus der Flächenvergrößerung durch die geplante Erweiterung.

Obwohl die berechnete Zusatzbelastung an Staubniederschlag etwas höher (Faktor 1,6) liegt, als in der alten Untersuchung, ist weiterhin davon auszugehen, dass auch mit der geplanten Erweiterung der Deponiefläche keine Überschreitung der bestehenden Grenzwerte für staubgebundene luftverunreinigende Stoffe (Staubinhaltsstoffen) zu erwarten ist. In der nachfolgenden Tabelle sind für relevante Stoffe die berechneten Immissionen den Immissionswerten gegenübergestellt.

**Tabelle 12** berechnete und zulässige Immissionswerte

Komponente	Schadstoffgehalte für die mineralischen Abfälle (Datenbasis)	Vorbelastung ermittelt durch LÜN an DENI053	maximale Zusatz- belastung [g/(m <sup>2</sup> ·d)]	Gesamt- belastung	zulässiger Immissions- wert
<b>Staubniederschlag</b>	-	-	<b>0,0138</b>		-
	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>[µg/(m<sup>2</sup> · d)]</b>	<b>[µg/(m<sup>2</sup> · d)]</b>		<b>[µg/(m<sup>2</sup> · d)]</b>
Arsen	10	0,47	0,138	0,608	4
Blei	80	2,6	1,104	3,704	40*
Cadmium	1	0,09	0,0138	0,1038	2
Chrom (gesamt)	30		0,414	0,414	82
Kupfer	40		0,552	0,552	99
Nickel	25	<0,68	0,345	<1,03	15
Quecksilber	1		0,0138	0,0138	1
Zink	200		2,76	2,76	329
	<b>[ng/kg]</b>		<b>[pg/(m<sup>2</sup>·d)]</b>	<b>[pg/(m<sup>2</sup>·d)]</b>	<b>[pg/(m<sup>2</sup>·d)]</b>
PCDD/PCDF (Dioxine u. Furane)	250		3,45	3,45	9

\* zukünftiger Immissionswert der TA Luft 2021

Somit sind hinsichtlich der Staubimmissionen und darin enthaltener möglicher schädlicher Staubinhaltsstoffe keine unzulässigen Beeinträchtigungen der Nachbarschaft durch die Erweiterung der bestehenden Mineralstoffdeponie DK I der Bodenkontor Steinhöhe GmbH in der Gemarkung Großenkneten zu erwarten.

### **5.3 Bewertung der Untersuchung; Qualität der Prognose**

Die zu erwartenden Staubemissionen beim Umschlag von Schüttgütern, die im trockenen Zustand stauben können, sind von zahlreichen Faktoren abhängig. Neben den produktspezifischen Eigenschaften (Dichte, Korngröße, Materialfeuchte, Verunreinigungen etc.) haben die anlagenspezifischen Besonderheiten (Verfahrensablauf, Anlagenausstattung, vorhandene Minderungstechnik etc.) und die Betreibersorgfalt Einfluss auf die Staubemissionen. In dieser

Immissionsprognose wird ein ordnungsgemäßer Betrieb der Anlage zugrunde gelegt, welcher sich beispielsweise über folgende Faktoren definiert:

- Schulung der Mitarbeiter im Umgang mit den Umschlaggeräten auch im Hinblick auf die Vermeidung/Verminderung von Emissionen

Der Anteil an Boden, der vor der Deponierung in der Bodenwaschanlage behandelt wurde, beträgt im jährlichen Durchschnitt etwa 30 %. Mit diesem Material wird außergewöhnlich feuchtes Gut deponiert (Trockensubstanzgehalt ca. 70 - 80 %), dessen Staubneigung deutlich niedriger liegt, als in dieser Untersuchung für die Materialien berücksichtigt wurde, sodass die in dieser Untersuchung angegebenen Zusatzbelastungen an Staubkonzentrationen und Staubimmissionen eine worst-case-Szenario darstellen.

Die Anlage wird bereits erfolgreich betrieben und das im Rahmen der Genehmigung geforderte Monitoring hat bislang keinerlei Auffälligkeiten gezeigt.

## 6 Literaturverzeichnis

- [1] 39. BImSchV, *Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen)*, 02.08.2010.
- [2] TA LUFT, *Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 24.07.2002.
- [3] VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, *Umweltmeteorologie, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose*, Januar 2010.
- [4] Bodenschutzverordnung, BBodSchV -, „Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; BGBl, 24.02.2012“.
- [5] (LAI), Länderausschuss für Immissionsschutz, „Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind, September 2004“.
- [6] Zech Ingenieurgesellschaft mbH, *Ermittlung der Zusatzbelastung an Staubimmissionen und Staubinhaltsstoffen, hervorgerufen durch die geplante Mineralstoffdeponie DK I der Bodenkontor Steinhöhe GmbH in Döhlen/Hengstlage; Staubtechnischer Bericht Nr. LS5687.2/05*, Lingen/Ems, 24.06.2013.
- [7] VDI Richtlinie 3790, Blatt 3, *Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern*, 2010.
- [8] VDI Richtlinie 3790, Blatt 4, *Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände*, 2018.
- [9] LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, *Ermittlung von Emissionsfaktoren diffuser Stäube*, April 2020.
- [10] Umweltbundesamt, *Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA 4.1)*, 2019.
- [11] Austal2000, *Version 2.6.11-WI-x*, Ingenieurbüro Janicke GbR, 26427 Dunum.
- [12] VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3, *Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell*, September 2000.
- [13] Argusoft GmbH & Co. KG, *AUSTAL Met SRJ - Station Diepholz*, 11.10.2018.

[14] LANUV NRW, *Abfallanalysendatenbank (ABANDA) des Landes Nordrhein-Westfalen;*  
*[www.lanuv.nrw.de/umwelt/abfall/abfallbewertung](http://www.lanuv.nrw.de/umwelt/abfall/abfallbewertung).*

## **7 Anlagen**

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Deponiekörper mit Bauabschnitten

Anlage 3: 3.1 Staubemissionen der einzelnen Vorgänge  
3.2 Staubemissionen aus Transportfahrten  
3.3 Zuordnung der Staubemissionen zu den Volumenquellen  
3.4 Zuordnung der Staubemissionen mit relevanten Staubinhaltsstoffen zu den Volumenquellen

Anlage 4: 4.1 Windrichtungs- und Geschwindigkeitsverteilung  
4.2 Lage der Emissionsquellen (Quellenplan)  
4.3 Parameter der Quellen  
4.4 variable Emissionen der Quellen  
4.5 Emissionsszenarien  
4.6 Auszüge der Quell- und Eingabedateien der Ausbreitungsberechnung mit allen relevanten Quellparametern  
4.7 Auswertung der Beurteilungspunkte (Immissionsorte)

Anlage 5: 5.1 Zusatzbelastung an Staubkonzentration für Feinstaub PM 10  
5.2 Zusatzbelastung an Staubkonzentration für Feinstaub PM 2,5  
5.2 Zusatzbelastung an Staubniederschlag

Anlage 6: 6.1 Lage der Emissionsquellen von staubgebundenen luftverunreinigenden Stoffen (Quellenplan)  
6.2 Parameter der Quellen  
6.3 variable Emissionen von staubgebundenen luftverunreinigenden Stoffen der Quellen  
6.4 Emissionsszenarien

6.5 Auszüge der Quell- und Eingabedateien der Ausbreitungsberechnung mit allen relevanten Quellparametern

6.6 Auswertung der Analysepunkte

Anlage 7: Zusatzbelastung an Staubniederschlag von staubgebundenen luftverunreinigenden Stoffen (Staubinhaltsstoffen)

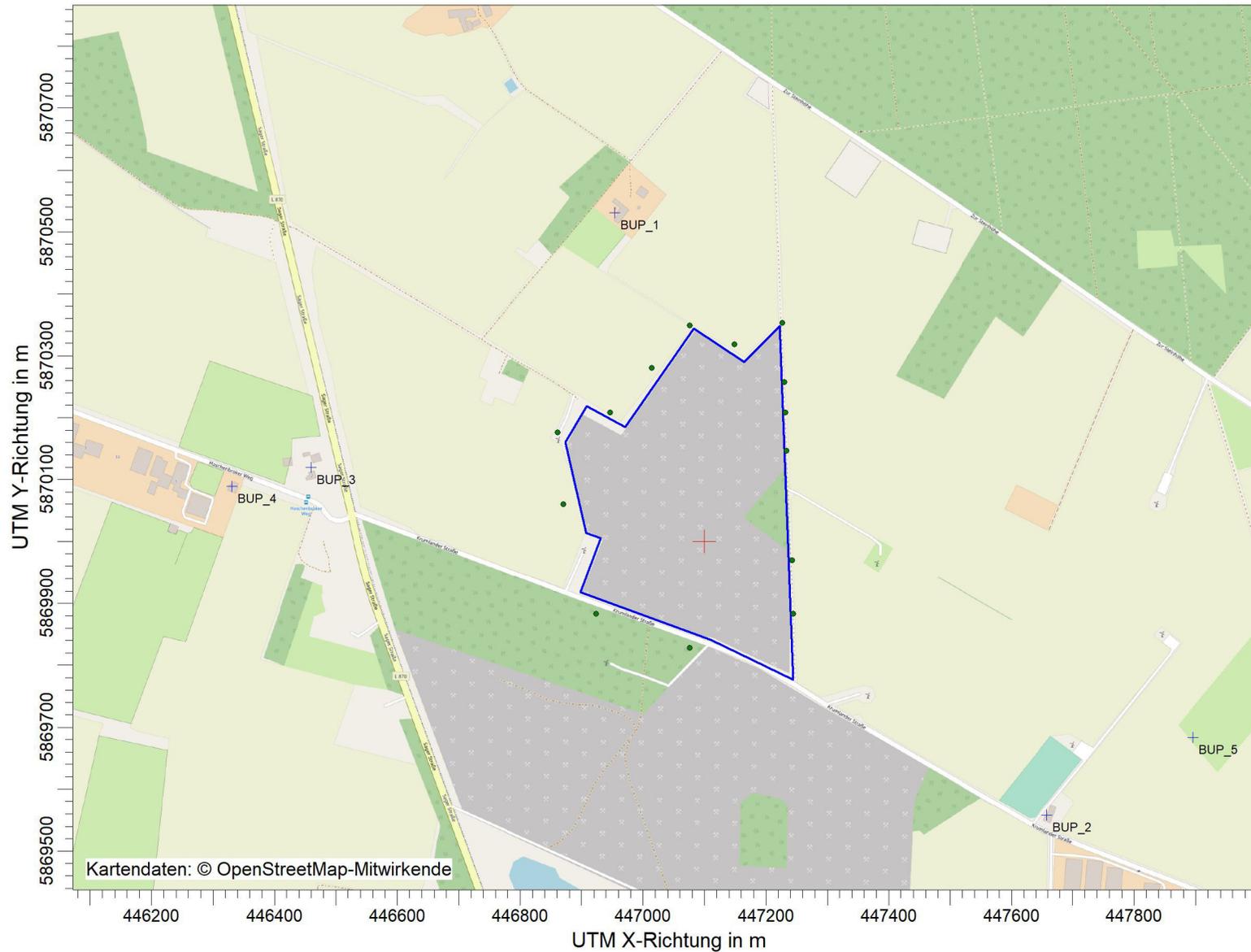
Anlage 8: Prüfliste für die Immissionsprognose [3]

Anlage 1: Lageplan

PROJEKT-TITEL:

BEMERKUNGEN:

Lageplan



FIRMENNAME:

**Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH**

BEARBEITER:

**LS**

DATUM:

**30.08.2021**

MAßSTAB:

1:10.000

0 0,3 km

**FIDES**  
Immissionsschutz & Umweltgutachter

PROJEKT-NR.:

**S21182.1**

Anlage 2: Deponiekörper mit Bauabschnitten

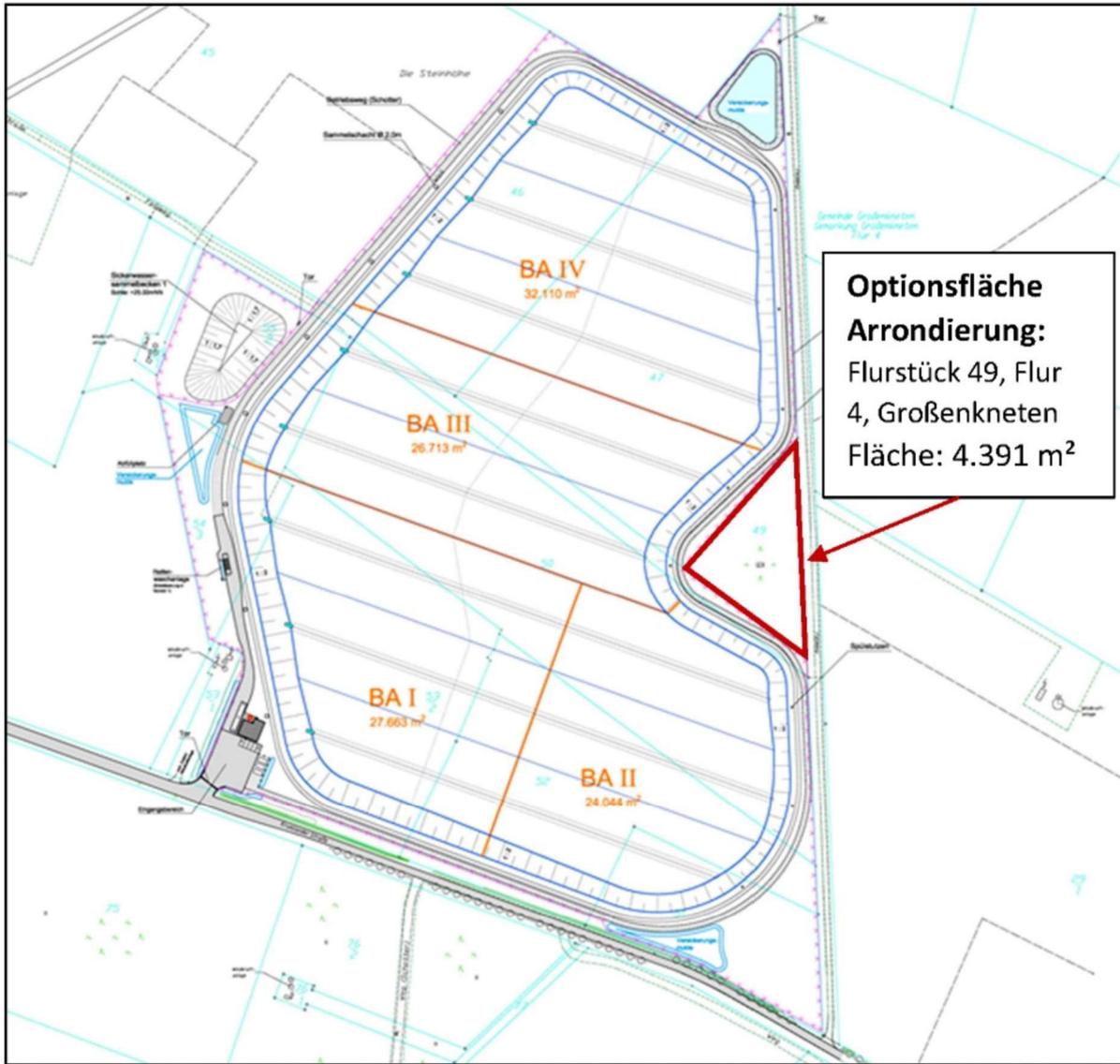


Abb. 1: Übersichtsplan der Mineralstoffdeponie Haschenbrok mit der Erweiterungsfläche.

- Anlage 3:
- 3.1 Staubemissionen der einzelnen Vorgänge
  - 3.2 Staubemissionen aus Transportfahrten
  - 3.3 Zuordnung der Staubemissionen zu den Volumenquellen
  - 3.4 Zuordnung der Staubemissionen mit relevanten Staubinhaltsstoffen zu den Volumenquellen

Schüttgut Bezeichnung		Gewichtungs- faktor a	mittlere Schüttdichte			PM 10	PM 2,5																	
Boden		18	1,6			25	5																	
Bauphase Oberflächenabdichtung BA III										Staubemissionen		Minde- rung	Staub- emis- sionen	PM 10	PM 2,5	pm-u	pm-2	pm-1						
Nr.	Gerät und Vorgang:	Anlieferung Schüttgut [t/a]	Menge [m³/Abwurf]	Menge [t/Abwurf]	Verfahren [konti./ diskont.]	Abwurf- höhe	Zutrimmung [%]	k <sub>u</sub>	k <sub>Gerät</sub>	Beladero hr H <sub>Rehr</sub> (m)	k <sub>Rehr</sub> (m)	k <sub>H</sub>	Aufnahme [kg/a]	Abgabe [kg/a]	[%]	[kg/a]	Anteil [%]	Anteil [%]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]			
1	LKW auf Halde	63.540	18,0	28,8	diskont.	1,0	0	0,9	1,5			0,42		258	0%	258	25	5	194	51,6	12,91			
2	Radlader von Halde	63.540	0,0			0,0	0	0,9	1,5			0,00	439		0%	439	25	5	329	87,9	21,97			
3	Radlader in LKW	63.540	3,0	4,8	diskont.	1,0	0	0,9	1,5			0,42	632		0%	632	25	5	474	126,5	31,62			
4	LKW auf Halde	63.540	18,0	28,8	diskont.	1,0	0	0,9	1,5			0,42		258	0%	258	25	5	194	51,6	12,91			
5	Radlader von Halde	63.540	0,0			0,0	0	0,9	1,5			0,00	439		0%	439	25	5	329	87,9	21,97			
6	Radlader auf Halde	63.540	3,0	4,8	diskont.	1,0	0	0,9	1,5			0,42		632	0%	632	25	5	474	126,5	31,62			
													Einzelsummen											
													Gesamtsumme		879	1.781								
																				Summe	1.995	532	133	

Schüttgut Bezeichnung		Gewichtungs- faktor a	mittlere Schüttdichte			PM 10	PM 2,5																	
Boden		10	1,6			25	5																	
Deponiebetrieb BA VI Einlagern Boden										Staubemissionen		Minde- rung	Staub- emis- sionen	PM 10	PM 2,5	pm-u	pm-2	pm-1						
Nr.	Gerät und Vorgang:	Anlieferung Schüttgut [t/a]	Menge [m³/Abwurf]	Menge [t/Abwurf]	Verfahren [konti./ diskont.]	Abwurf- höhe	Zutrimmung [%]	k <sub>u</sub>	k <sub>Gerät</sub>	Beladero hr H <sub>Rehr</sub> (m)	k <sub>Rehr</sub> (m)	k <sub>H</sub>	Aufnahme [kg/a]	Abgabe [kg/a]	[%]	[kg/a]	Anteil [%]	Anteil [%]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]			
7	LKW auf Halde	100.000	15,0	24,0	diskont.	1,0	0	0,9	1,5			0,42		250	0%	250	25	5	188	50,1	12,51			
8	Radlader von Halde	100.000	3,0	4,8		0,0	0	0,9	1,5			0,00	389		0%	389	25	5	292	77,8	19,44			
9	Radlader auf Halde	100.000	3,0	4,8	diskont.	1,0	0	0,9	1,5			0,42		560	0%	560	25	5	420	111,9	27,98			
													Einzelsummen		389	810								
													Gesamtsumme		1.199									
																				Summe	899	240	60	

Schüttgut Bezeichnung		Gewichtungs- faktor a	mittlere Schüttdichte			PM 10	PM 2,5																	
Bauschutt		10	1,5			25	5																	
Deponiebetrieb BA VI Einlagern Bauschutt										Staubemissionen		Minde- rung	Staub- emis- sionen	PM 10	PM 2,5	pm-u	pm-2	pm-1						
Nr.	Gerät und Vorgang:	Anlieferung Schüttgut [t/a]	Menge [m³/Abwurf]	Menge [t/Abwurf]	Verfahren [konti./ diskont.]	Abwurf- höhe	Zutrimmung [%]	k <sub>u</sub>	k <sub>Gerät</sub>	Beladero hr H <sub>Rehr</sub> (m)	k <sub>Rehr</sub> (m)	k <sub>H</sub>	Aufnahme [kg/a]	Abgabe [kg/a]	[%]	[kg/a]	Anteil [%]	Anteil [%]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]			
10	LKW auf Halde	50.000	15,0	22,5	diskont.	1,0	0	0,9	1,5			0,42		121	0%	121	25	5	91	24,2	6,06			
11	Radlader von Halde	50.000	3,0	4,5		0,0	0	0,9	1,5			0,00	182		0%	182	25	5	137	36,5	9,11			
12	Radlader auf Halde	50.000	3,0	4,5	diskont.	1,0	0	0,9	1,5			0,42		271	0%	271	25	5	203	54,2	13,55			
													Einzelsummen		182	392								
													Gesamtsumme		574									
																				Summe	431	115	29	

### Staubemissionen aus Transportfahrten bei der Oberflächenabdichtung (OFAD)

Staubemissionen aus Transportvorgängen auf **befestigten Fahrwegen** nach VDI-Richtlinie 3790, Blatt 4

Vorgang Nr.	1		
Vorgang	LKW Anlieferung		
W mittl. Fahrzeuggewicht [t/Fahrzeug]	27,5		
sL Verunreinigung [g/m <sup>2</sup> ]	5		
p Regentage/a (≥ 1 mm)	131		
Transportmenge [t/a]			
Zuladung [t]			
Anzahl Fahrzeuge/a	2.550		
Wegstrecke je Fahrweg [m]	600		
k <sub>M</sub> Minderung (1=100%; 0,5=50%)	0		

Emissionen in kg/a	1			Summe [kg/a]	für ABR	[kg/a]
Gesamtstaub (PM 30)	609			609	pm-u	492
davon PM 10	117			117	pm-2	89
PM 2,5 im PM 10	28			28	pm-1	28

Staubemissionen aus Transportvorgängen auf **unbefestigten Fahrwegen** nach VDI-Richtlinie 3790, Blatt 4

Vorgang Nr.	2	3	4
Vorgang	Planum Raupe	Einbau Radlader	Fahrten Dumper
W mittl. Fahrzeuggewicht [t/Fahrzeug]	18	19,75	27
Art der unbefestigten Str.	4	4	4
s Feinkornanteil [%]	8,3	8,3	8,3
p Regentage/a (≥ 1 mm)	131	131	131
Transportmenge [t/a]			
Zuladung [t]			
Anzahl Fahrten/a	72	13.240	2.650
Wegstrecke je Fahrweg [m]	10.000	100	500
k <sub>M</sub> Minderung (1=100%; 0,5=50%)	0,9	0,9	0,9

Emissionen in kg/a	2	3	4	Summe [kg/a]	für ABR	[kg/a]
Gesamtstaub (PM 30)	116	222	255	593	pm-u	425
davon PM 10	33	63	73	168	pm-2	152
PM 2,5 im PM 10	3	6	7	17	pm-1	17

### Staubemissionen aus Transportfahrten bei der Oberflächenabdichtung (OFAD)

Staubemissionen aus Transportvorgängen auf **befestigten Fahrwegen** nach VDI-Richtlinie 3790, Blatt 4

Vorgang Nr.	5		
Vorgang	LKW Anlieferung		
W mittl. Fahrzeuggewicht [t/Fahrzeug]	27,5		
sL Verunreinigung [g/m <sup>2</sup> ]	5		
p Regentage/a (≥ 1 mm)	131		
Transportmenge [t/a]	150.000		
Zuladung [t]	22,5		
Anzahl Fahrzeuge/a	6.667		
Wegstrecke je Fahrweg [m]	1.500		
k <sub>M</sub> Minderung (1=100%; 0,5=50%)	0		


Emissionen in kg/a	5			Summe [kg/a]	für ABR	[kg/a]		für ABR	[kg/a]
Gesamtstaub (PM 30)	3.984			<b>3.984</b>	pm-u	<b>3.219</b>		pm-u	<b>0</b>
davon PM 10	765			<b>765</b>	pm-2	<b>580</b>		pm-2	<b>0</b>
PM 2,5 im PM 10	185			<b>185</b>	pm-1	<b>185</b>		pm-1	<b>0</b>

Staubemissionen aus Transportvorgängen auf **unbefestigten Fahrwegen** nach VDI-Richtlinie 3790, Blatt 4

Vorgang Nr.	6	7	8
Vorgang	LKW Fahrten	Zutrimmung Radlader	Zutrimmung Raupe
W mittl. Fahrzeuggewicht [t/Fahrzeug]	27,5	19,75	18
Art der unbefestigten Str.	4	4	4
s Feinkornanteil [%]	8,3	8,3	8,3
p Regentage/a (≥ 1 mm)	131	131	131
Transportmenge [t/a]	150.000	150.000	150.000
Zuladung [t]	22,5	4,8	4,8
Anzahl Fahrten/a	6.667	31.250	31.250
Wegstrecke je Fahrweg [m]	400	100	100
k <sub>M</sub> Minderung (1=100%; 0,5=50%)	0,9	0,9	0,9

9
Walze
70
4
8,3
131
4.680
1.000
0,9

Emissionen in kg/a	6	7	8	Summe [kg/a]	für ABR	[kg/a]	9	für ABR	[kg/a]
Gesamtstaub (PM 30)	518	523	502	<b>1.544</b>	pm-u	<b>1.105</b>	1.385	pm-u	<b>992</b>
davon PM 10	147	149	142	<b>438</b>	pm-2	<b>395</b>	393	pm-2	<b>354</b>
PM 2,5 im PM 10	15	15	14	<b>44</b>	pm-1	<b>44</b>	39	pm-1	<b>39</b>

**Zusammenfassung der Staubemissionen**

			gesamt kg/a	pm-u kg/a	pm-2 kg/a	pm-1 kg/a	<b>Emission s-zeit</b> [h/a]	pm-1 [g/s]	pm-2 [g/s]	pm-u [g/s]	xx-1 [g/s]
		Vorgänge									
QUE_01	OFAD BA III	1 - 6; FW 2 - 4	3.252	2.419	683	150	2.080	0,0200	0,0913	0,3231	0,0200
QUE_02	Deponiebetrieb BA VI (65%)	anteilig 65% (7 - 12; FW 6 - 8)	2.156	1.583	487	86	3.640	0,0066	0,0372	0,1208	0,0066
QUE_03	Walze BA VI	anteilig 65% FW 9	900	645	230	25	936	0,0075	0,0683	0,1913	0,0075
QUE_04	Deponiebetrieb BA VI Ostteil (17,5%)	anteilig 17,5% (7 - 12; FW 6 - 8)	580	426	131	23	3.640	0,0018	0,0100	0,0325	0,0018
QUE_05	Walze BA VI Ostteil	anteilig 17,5% FW 9	242	174	62	7	936	0,0020	0,0184	0,0515	0,0020
QUE_06	Deponiebetrieb BA VI Ostteil 2 (17,5%)	anteilig 17,5% (7 - 12; FW 6 - 8)	580	426	131	23	3.640	0,0018	0,0100	0,0325	0,0018
QUE_07	Walze BA VI Ostteil 2	anteilig 17,5% FW 9	242	174	62	7	936	0,0020	0,0184	0,0515	0,0020
QUE_08	LKW Fahrweg 1 OFAD	anteilig 50% FW 1	305	246	44	14	2.080	0,0019	0,0059	0,0329	0,0019
QUE_09	LKW Fahrweg 2 OFAD	anteilig 50% FW 1	305	246	44	14	2.080	0,0019	0,0059	0,0329	0,0019
QUE_10	LKW Fahrweg 1 Deponiebetrieb	anteilig 33,3% FW 5	1.328	1.073	193	62	3.640	0,0047	0,0147	0,0819	0,0047
QUE_11	LKW Fahrweg 2 Deponiebetrieb	anteilig 33,3% FW 5	1.328	1.073	193	62	3.640	0,0047	0,0147	0,0819	0,0047
QUE_12	LKW Fahrweg 3 Deponiebetrieb	anteilig 33,3% FW 5	1.328	1.073	193	62	3.640	0,0047	0,0147	0,0819	0,0047

**Zusammenfassung der Staubemissionen mit relevanten Staubinhaltsstoffen**

			gesamt kg/a	pm-u kg/a	pm-2 kg/a	pm-1 kg/a	<b>Emission s-zeit</b> [h/a]	pm-1 [g/s]	pm-2 [g/s]	pm-u [g/s]	xx-1 [g/s]
		Vorgänge									
QUE_01	OFAD BA III	1 - 6; FW 2 - 4	593	425	152	17	2.080	0,0022	0,0202	0,0567	0,0022
QUE_02	Deponiebetrieb BA VI (65%)	anteilig 65% (7 - 12; FW 6 - 8)	2.156	1.583	487	86	3.640	0,0066	0,0372	0,1208	0,0066
QUE_03	Walze BA VI	anteilig 65% FW 9	900	645	230	25	936	0,0075	0,0683	0,1913	0,0075
QUE_04	Deponiebetrieb BA VI Ostteil (17,5%)	anteilig 17,5% (7 - 12; FW 6 - 8)	580	426	131	23	3.640	0,0018	0,0100	0,0325	0,0018
QUE_05	Walze BA VI Ostteil	anteilig 17,5% FW 9	242	174	62	7	936	0,0020	0,0184	0,0515	0,0020
QUE_06	Deponiebetrieb BA VI Ostteil 2 (17,5%)	anteilig 17,5% (7 - 12; FW 6 - 8)	580	426	131	23	3.640	0,0018	0,0100	0,0325	0,0018
QUE_07	Walze BA VI Ostteil 2	anteilig 17,5% FW 9	242	174	62	7	936	0,0020	0,0184	0,0515	0,0020

- Anlage 4:
- 4.1 Windrichtungs- und Geschwindigkeitsverteilung
  - 4.2 Lage der Emissionsquellen (Quellenplan)
  - 4.3 Parameter der Quellen
  - 4.4 variable Emissionen der Quellen
  - 4.5 Emissionsszenarien
  - 4.6 Auszüge der Quell- und Eingabedateien der Ausbreitungsberechnung mit allen relevanten Quellparametern
  - 4.7 Auswertung der Beurteilungspunkte (Immissionsorte)

WINDROSEN-PLOT:

Stations-Nr.102240 Bremen-Flughafen

ANZEIGE:

Windgeschwindigkeit  
Windrichtung (aus Richtung)

BEMERKUNGEN:

Stationsdaten Koordinaten  
(UTM, WGS84):

32U 486552  
5877451

Windgeberhöhe: 10,0 m ü.  
Grund

DATEN-ZEITRAUM:

Start-Datum: 01.01.2009 - 00:00  
End-Datum: 31.12.2009 - 23:00

GESAMTANZAHL:

8760 Std.

WINDSTILLE:

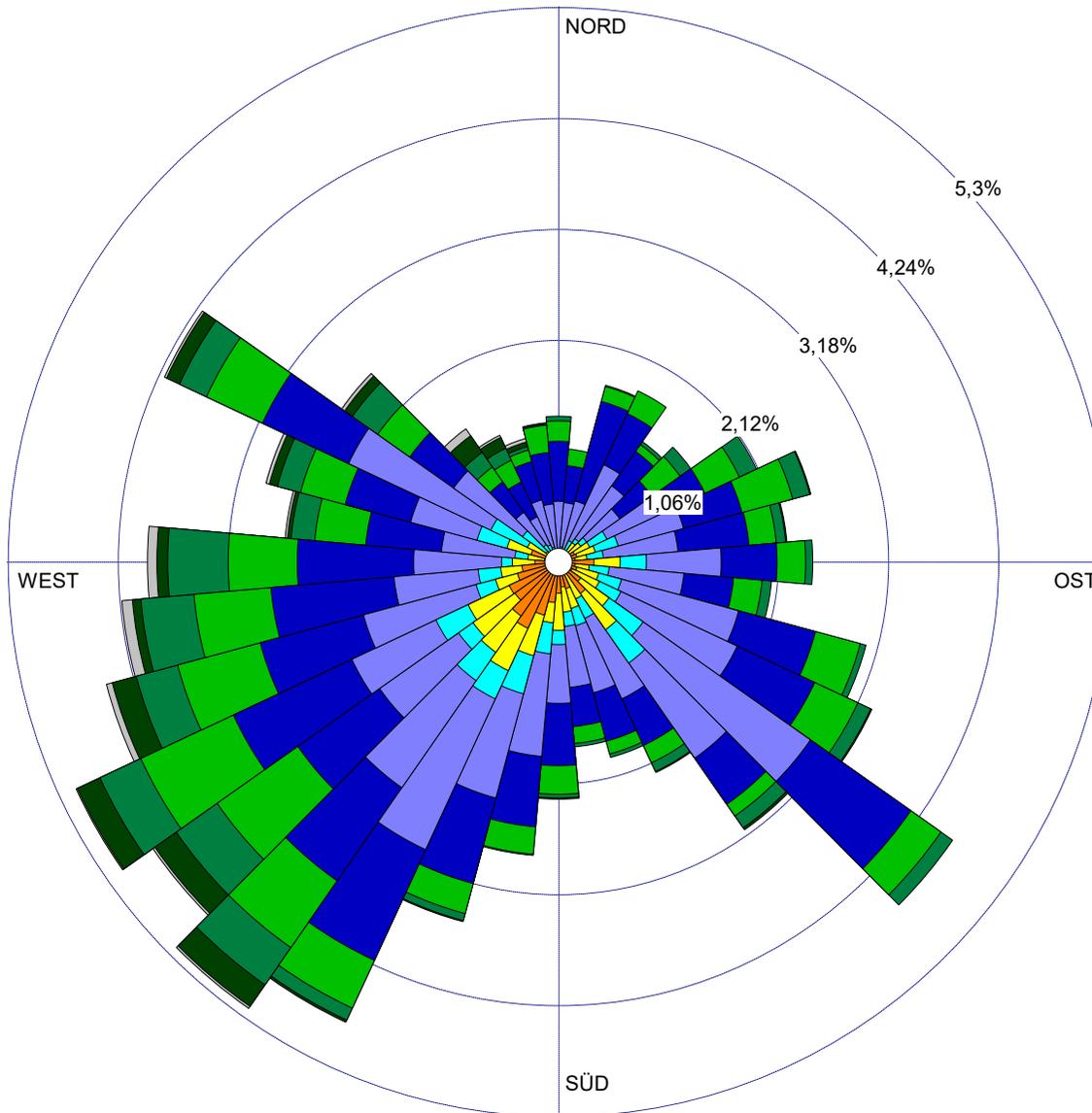
0,05%

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

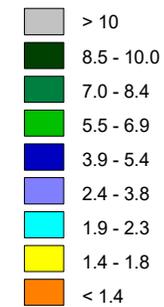
3,94 m/s

FIRMENNAME:

Fides Immissionsschutz &  
Umweltgutachter GmbH



Windgeschw.  
[m/s]



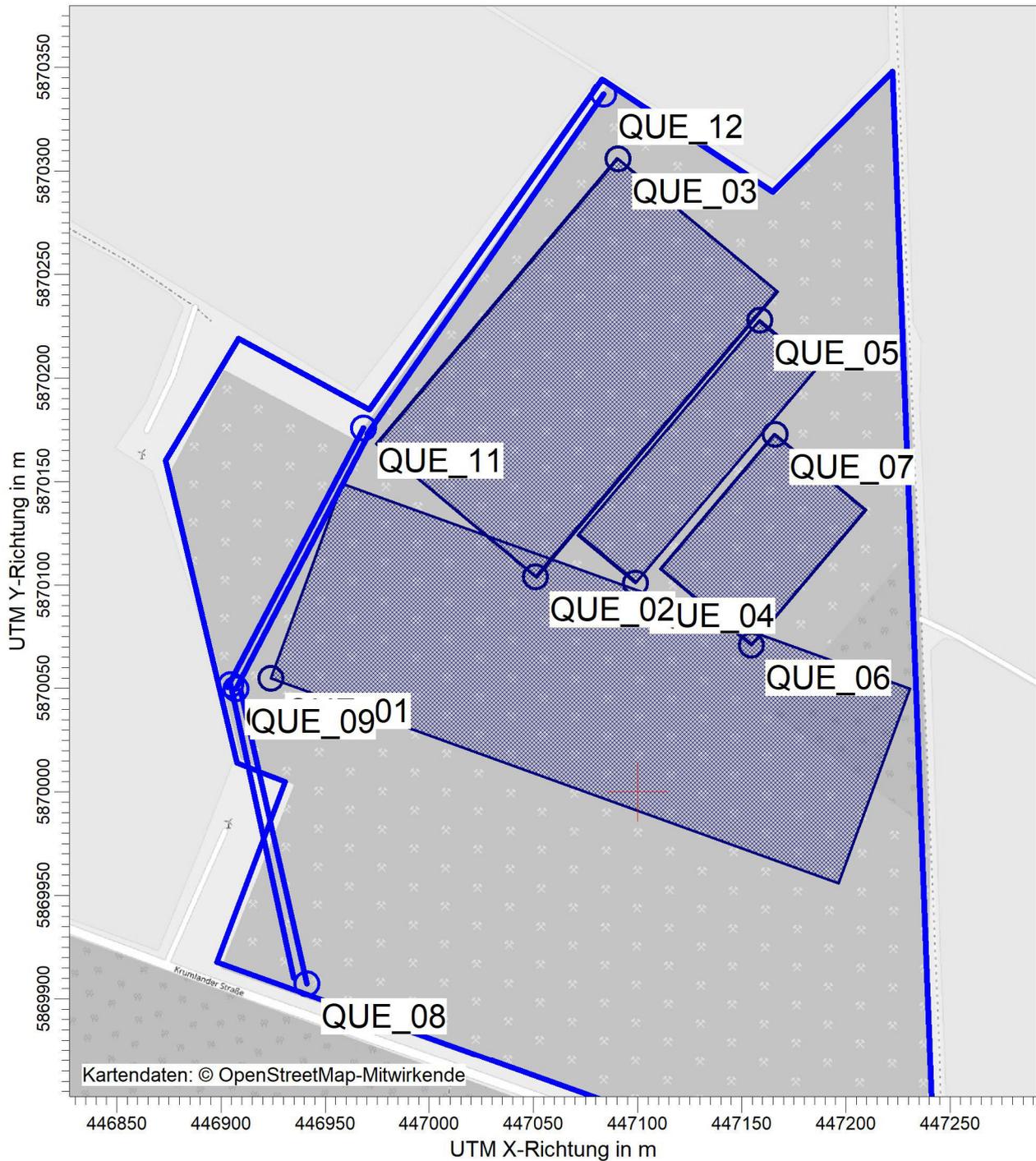
Windstille: 0,05%

Umlfd. Wind: 0,72%

**FIDES**  
Immissionsschutz &  
Umweltgutachter

PROJEKT-NR.:

PROJEKT-TITEL:



BEMERKUNGEN:

Lage der Emissionsquellen

FIRMENNAME:

**Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH**

BEARBEITER:

**LS**

QUELLEN:

**12**

MAßSTAB:

1:3.000

0 0,05 km

**FIDES**

Immissionsschutz &  
Umweltgutachter

DATUM:

**30.08.2021**

PROJEKT-NR.:

**S21182.1**

# Quellen-Parameter

Projekt: Boden\_02

## Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_01	446924,00	5870055,00	290,00	100,00	10,00	-20,0	0,00	0,00	0,00	0,00
OFAD BA III										
QUE_02	447051,00	5870104,00	180,00	100,00	1,00	50,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Deponiebetrieb BA VI										
QUE_03	447090,66	5870305,91	180,00	100,00	1,00	230,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Walze BA VI										
QUE_04	447098,93	5870100,92	135,00	36,00	1,00	50,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Deponiebetrieb BA VI Ostteil										
QUE_05	447158,54	5870227,99	135,00	36,00	1,00	230,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Walze BA VI Ostteil										
QUE_06	447154,48	5870071,03	85,00	57,00	1,00	50,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Deponiebetrieb BA VI Ostteil 2										
QUE_07	447165,94	5870172,88	85,00	57,00	1,00	230,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Walze BA VI Ostteil 2										

## Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_08	446941,09	5869907,26	145,00		102,7	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LKW Fahrweg 1 OFAD										
QUE_09	446907,20	5870049,79	141,39		62,6	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LKW Fahrweg 2 OFAD										
QUE_10	446904,62	5870051,88	145,00		282,0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LKW Fahrweg 1 Deponiebetrieb										

Projektdatei: C:\Projekte\Bodenkontor\Boden\_02\Boden\_02.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

30.08.2021

Seite 1 von 2

# Quellen-Parameter

Projekt: Boden\_02

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_11	446968,42	5870175,89	141,40		242,4	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LKW Fahrweg 2 Deponiebetrieb										
QUE_12	447083,80	5870337,23	200,00		235,4	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LKW Fahrweg 3 Deponiebetrieb										

# Variable Emissionen

Projekt: Boden\_02

Quellen: QUE\_01 (OFAD BA III)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Oberflächenabdichtung	pm-1	2.080	7,198E-2	1,497E+2
Oberflächenabdichtung	pm-2	2.080	3,286E-1	6,834E+2
Oberflächenabdichtung	pm-u	2.080	1,163E+0	2,419E+3
Oberflächenabdichtung	xx-1	2.080	7,198E-2	1,497E+2

Quellen: QUE\_02 (Deponiebetrieb BA VI)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-1	3.120	2,362E-2	7,369E+1
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-2	3.120	1,338E-1	4,174E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-u	3.120	4,349E-1	1,357E+3
Deponiebetrieb mo.-fr.	xx-1	3.120	2,362E-2	7,369E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-1	520	2,362E-2	1,228E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-2	520	1,338E-1	6,956E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-u	520	4,349E-1	2,261E+2
Deponiebetrieb sa.	xx-1	520	2,362E-2	1,228E+1

# Variable Emissionen

Projekt: Boden\_02

Quellen: QUE\_03 (Walze BA VI)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Walze sa.	pm-1	156	2,717E-2	4,239E+0
Walze sa.	pm-2	156	2,459E-1	3,835E+1
Walze sa.	pm-u	156	6,888E-1	1,075E+2
Walze sa.	xx-1	156	2,717E-2	4,239E+0
Walze mo.-fr.	pm-1	780	2,717E-2	2,120E+1
Walze mo.-fr.	pm-2	780	2,459E-1	1,918E+2
Walze mo.-fr.	pm-u	780	6,888E-1	5,373E+2
Walze mo.-fr.	xx-1	780	2,717E-2	2,120E+1

Quellen: QUE\_04 (Deponiebetrieb BA VI Ostteil)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-1	3.120	6,359E-3	1,984E+1
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-2	3.120	3,602E-2	1,124E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-u	3.120	1,171E-1	3,653E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	xx-1	3.120	6,359E-3	1,984E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-1	520	6,359E-3	3,306E+0
Deponiebetrieb sa.	pm-2	520	3,602E-2	1,873E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-u	520	1,171E-1	6,088E+1
Deponiebetrieb sa.	xx-1	520	6,359E-3	3,306E+0

# Variable Emissionen

Projekt: Boden\_02

Quellen: QUE\_05 (Walze BA VI Ostteil)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Walze sa.	pm-1	156	7,316E-3	1,141E+0
Walze sa.	pm-2	156	6,619E-2	1,033E+1
Walze sa.	pm-u	156	1,855E-1	2,893E+1
Walze sa.	xx-1	156	7,316E-3	1,141E+0
Walze mo.-fr.	pm-1	780	7,316E-3	5,706E+0
Walze mo.-fr.	pm-2	780	6,619E-2	5,163E+1
Walze mo.-fr.	pm-u	780	1,855E-1	1,447E+2
Walze mo.-fr.	xx-1	780	7,316E-3	5,706E+0

Quellen: QUE\_06 (Deponiebetrieb BA VI Ostteil 2)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-1	3.120	6,359E-3	1,984E+1
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-2	3.120	3,602E-2	1,124E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-u	3.120	1,171E-1	3,653E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	xx-1	3.120	6,359E-3	1,984E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-1	520	6,359E-3	3,306E+0
Deponiebetrieb sa.	pm-2	520	3,602E-2	1,873E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-u	520	1,171E-1	6,088E+1
Deponiebetrieb sa.	xx-1	520	6,359E-3	3,306E+0

# Variable Emissionen

Projekt: Boden\_02

Quellen: QUE\_07 (Walze BA VI Ostteil 2)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Walze sa.	pm-1	156	7,316E-3	1,141E+0
Walze sa.	pm-2	156	6,619E-2	1,033E+1
Walze sa.	pm-u	156	1,855E-1	2,893E+1
Walze sa.	xx-1	156	7,316E-3	1,141E+0
Walze mo.-fr.	pm-1	780	7,316E-3	5,706E+0
Walze mo.-fr.	pm-2	780	6,619E-2	5,163E+1
Walze mo.-fr.	pm-u	780	1,855E-1	1,447E+2
Walze mo.-fr.	xx-1	780	7,316E-3	5,706E+0

Quellen: QUE\_08 (LKW Fahrweg 1 OFAD)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Oberflächenabdichtung	pm-1	2.080	6,804E-3	1,415E+1
Oberflächenabdichtung	pm-2	2.080	2,132E-2	4,434E+1
Oberflächenabdichtung	pm-u	2.080	1,184E-1	2,462E+2
Oberflächenabdichtung	xx-1	2.080	6,804E-3	1,415E+1

# Variable Emissionen

Projekt: Boden\_02

Quellen: QUE\_09 (LKW Fahrweg 2 OFAD)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Oberflächenabdichtung	pm-1	2.080	6,804E-3	1,415E+1
Oberflächenabdichtung	pm-2	2.080	2,132E-2	4,434E+1
Oberflächenabdichtung	pm-u	2.080	1,184E-1	2,462E+2
Oberflächenabdichtung	xx-1	2.080	6,804E-3	1,415E+1

Quellen: QUE\_10 (LKW Fahrweg 1 Deponiebetrieb)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-1	3.120	1,694E-2	5,285E+1
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-2	3.120	5,308E-2	1,656E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-u	3.120	2,948E-1	9,197E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	xx-1	3.120	1,694E-2	5,285E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-1	520	1,694E-2	8,809E+0
Deponiebetrieb sa.	pm-2	520	5,308E-2	2,760E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-u	520	2,948E-1	1,533E+2
Deponiebetrieb sa.	xx-1	520	1,694E-2	8,809E+0

# Variable Emissionen

Projekt: Boden\_02

Quellen: QUE\_11 (LKW Fahrweg 2 Deponiebetrieb)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-1	3.120	1,694E-2	5,285E+1
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-2	3.120	5,308E-2	1,656E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-u	3.120	2,948E-1	9,197E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	xx-1	3.120	1,694E-2	5,285E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-1	520	1,694E-2	8,809E+0
Deponiebetrieb sa.	pm-2	520	5,308E-2	2,760E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-u	520	2,948E-1	1,533E+2
Deponiebetrieb sa.	xx-1	520	1,694E-2	8,809E+0

Quellen: QUE\_12 (LKW Fahrweg 3 Deponiebetrieb)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-1	3.120	1,694E-2	5,285E+1
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-2	3.120	5,308E-2	1,656E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-u	3.120	2,948E-1	9,197E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	xx-1	3.120	1,694E-2	5,285E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-1	520	1,694E-2	8,809E+0
Deponiebetrieb sa.	pm-2	520	5,308E-2	2,760E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-u	520	2,948E-1	1,533E+2
Deponiebetrieb sa.	xx-1	520	1,694E-2	8,809E+0

# Emissions-Szenarien

Projekt: Boden\_02

Szenario-Name: Oberflächenabdichtung

Verfügbare Stunden: 2.080

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan		x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
Feb		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				
Mrz		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x
Apr	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x
Mai	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	
Jun	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x
Jul	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x
Aug			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x
Sep	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x
Okt	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Nov		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x
Dec	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
								x	x	x	x	x		x	x	x								

# Emissions-Szenarien

Projekt: Boden\_02

Szenario-Name: Deponiebetrieb mo.-fr.

Verfügbare Stunden: 3.120

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Jan		x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		
Feb		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x					
Mrz		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	
Apr	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Mai	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x		
Jun	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	
Jul	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Aug			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x		x	
Sep	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	
Okt	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Nov		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x			x	
Dec	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x				x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							

# Emissions-Szenarien

Projekt: Boden\_02

Szenario-Name: Deponiebetrieb sa.

Verfügbare Stunden: 520

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Jan			x							x							x							x								x
Feb							x							x							x								x			
Mrz							x							x							x								x			
Apr				x							x							x								x						
Mai		x							x							x								x							x	
Jun						x							x							x								x				
Jul				x							x								x							x						
Aug	x							x							x								x							x		
Sep					x							x								x							x					
Okt			x							x								x							x							x
Nov							x															x							x			
Dec					x								x								x							x				

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									

# Emissions-Szenarien

Projekt: Boden\_02

Szenario-Name: Walze sa.

Verfügbare Stunden: 156

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan			x							x							x							x							x
Feb							x							x							x								x		
Mrz							x							x							x								x		
Apr				x							x							x								x					
Mai		x							x							x								x							x
Jun						x							x							x								x			
Jul				x							x							x								x					
Aug	x							x							x								x							x	
Sep					x							x								x							x				
Okt			x							x								x							x						x
Nov							x															x							x		
Dec					x							x								x								x			

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
														x	x	x									

# Emissions-Szenarien

Projekt: Boden\_02

Szenario-Name: Walze mo.-fr.

Verfügbare Stunden: 780

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan		x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
Feb		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			
Mrz		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		x	x
Apr	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	
Mai	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		
Jun	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x	x
Jul	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
Aug			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x
Sep	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	
Okt	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
Nov		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x
Dec	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
														x	x	x									

2021-08-27 15:03:05 -----  
TalServer:C:\Projekte\Bodenkontor\Boden\_02

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52  
Das Programm läuft auf dem Rechner "NB02".

```
===== Beginn der Eingabe =====  
> ti "Boden_02" 'Projekt-Titel  
> ux 32447100 'x-Koordinate des Bezugspunktes  
> uy 5870000 'y-Koordinate des Bezugspunktes  
> z0 0.05 'Rauigkeitslänge  
> qs 2 'Qualitätsstufe  
> az "C:\Projekte\Akterm für AustalView\Bremen_2009.akterm" 'AKT-Datei  
> xa -433.00 'x-Koordinate des Anemometers  
> ya 150.00 'y-Koordinate des Anemometers  
> xq -176.00 -49.00 -9.34 -1.07 58.54 54.48  
65.94 -158.91 -192.80 -195.38 -131.58 -16.20  
> yq 55.00 104.00 305.91 100.92 227.99 71.03  
172.88 -92.74 49.79 51.88 175.89 337.23  
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
0.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00  
> aq 290.00 180.00 180.00 135.00 135.00 85.00  
85.00 145.00 141.39 145.00 141.40 200.00  
> bq 100.00 100.00 100.00 36.00 36.00 57.00  
57.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
> cq 10.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00  
1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
> wq -20.00 50.00 230.00 50.00 230.00 50.00  
230.00 102.65 62.58 282.00 242.43 235.35  
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 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  
> 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  
> 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  
> 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  
> pm-1 ? ? ? ? ? ? ?  
? ? ? ? ? ? ?  
> pm-2 ? ? ? ? ? ? ?  
? ? ? ? ? ? ?
```

```

> pm-u ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
> xx-1 ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
> xp -146.19   558.81   -640.37   -769.27   795.43
> yp 531.43    -441.57    119.62    88.72    -316.17
> hp 1.50      1.50      1.50      1.50      1.50
===== Ende der Eingabe =====

```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.  
Festlegung des Rechennetzes:

```

dd    16
x0   -1184
nx    141
y0   -1024
ny    143
nz    19
-----

```

Die Zeitreihen-Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=5.0 m verwendet.

Die Angabe "az C:\Projekte\Akterm für AustalView\Bremen\_2009.akterm" wird ignoriert.

```

Prüfsumme AUSTAL   524c519f
Prüfsumme TALDIA   6a50af80
Prüfsumme VDISP    3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES   2e3a3466

```

=====

```

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02/pm-j00z" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02/pm-j00s" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02/pm-t35z" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02/pm-t35s" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02/pm-t35i" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02/pm-t00z" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02/pm-t00s" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02/pm-t00i" geschrieben.

```

TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02/pm-depz" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02/pm-deps" geschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02/xx-j00z" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02/xx-j00s" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02/xx-depz" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02/xx-deps" geschrieben.  
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.  
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"  
TMO: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02/pm-zbpz" geschrieben.  
TMO: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02/pm-zbps" geschrieben.  
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "xx"  
TMO: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02/xx-zbpz" geschrieben.  
TMO: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02/xx-zbps" geschrieben.

=====  
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!

Maximalwerte, Deposition  
=====

PM DEP : 0.6436 g/(m<sup>2</sup>\*d) (+/- 0.1%) bei x= -152 m, y= 136 m ( 65, 73)  
XX DEP : 8.120e-004 g/(m<sup>2</sup>\*d) (+/- 0.2%) bei x= -136 m, y= 168 m ( 66,  
75)  
=====

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

PM J00 : 25.9 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.1%) bei x= -136 m, y= 168 m ( 66, 75)  
PM T35 : 53.6 µg/m<sup>3</sup> (+/- 1.1%) bei x= -136 m, y= 168 m ( 66, 75)  
PM T00 : 220.8 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.9%) bei x= -136 m, y= 168 m ( 66, 75)  
XX J00 : 6.655e-006 g/m<sup>3</sup> (+/- 0.1%) bei x= -136 m, y= 168 m ( 66,  
75)  
=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung  
=====

PUNKT	01	02	03
04	05		
xp	-146	559	-640
-769	795		
yp	531	-442	120
89	-316		

hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
PM	DEP	0.0015	1.9%	0.0004	3.7%	0.0007	2.6%
0.0004	3.3%	0.0004	3.6%	g/(m <sup>2</sup> *d)			
PM	J00	0.4	0.7%	0.1	1.9%	0.2	1.1%
0.1	1.5%	0.1	1.7%	µg/m <sup>3</sup>			
PM	T35	1.6	5.5%	0.2	20.4%	0.7	10.7%
0.5	13.4%	0.3	13.0%	µg/m <sup>3</sup>			
PM	T00	4.7	2.9%	1.1	7.5%	3.4	7.6%
2.5	5.6%	1.3	8.0%	µg/m <sup>3</sup>			
XX	DEP	8.541e-006	1.9%	1.286e-006	4.1%	4.120e-006	2.8%
2.871e-006	3.5%	1.646e-006	3.7%	g/(m <sup>2</sup> *d)			
XX	J00	1.011e-007	0.6%	1.544e-008	1.4%	4.983e-008	0.9%
3.481e-008	1.3%	2.013e-008	1.3%	g/m <sup>3</sup>			

2021-08-27 17:54:39 AUSTAL2000 beendet.

# Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Boden\_02

<b>1</b>	<b>Monitor-Punkten: BUP_1</b>	<b>X [m]: 446953,81</b>	<b>Y [m]: 5870531,43</b>
----------	-------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,4	µg/m³	0,6 %
PM: Partikel	DEP	0,0015	g/(m²*d)	1,9 %
PM: Partikel	T00	4,6	µg/m³	3 %
PM: Partikel	T35	1,6	µg/m³	5,5 %
XX: Unbekannt	J00	1,011E-007	g/m³	0,6 %
XX: Unbekannt	DEP	8,541E-006	g/(m²*d)	1,9 %

<b>2</b>	<b>Monitor-Punkten: BUP_2</b>	<b>X [m]: 447658,81</b>	<b>Y [m]: 5869558,43</b>
----------	-------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,1	µg/m³	1,4 %
PM: Partikel	DEP	0,0004	g/(m²*d)	3,7 %
PM: Partikel	T00	1,1	µg/m³	6,6 %
PM: Partikel	T35	0,2	µg/m³	13,6 %
XX: Unbekannt	J00	1,544E-008	g/m³	1,4 %
XX: Unbekannt	DEP	1,286E-006	g/(m²*d)	4,1 %

<b>3</b>	<b>Monitor-Punkten: BUP_3</b>	<b>X [m]: 446459,63</b>	<b>Y [m]: 5870119,62</b>
----------	-------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

# Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Boden\_02

**3 Monitor-Punkten: BUP\_3**

**X [m]: 446459,63**

**Y [m]: 5870119,62**

**Vertikale Schichten [m]: 0 - 3**

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,2	µg/m <sup>3</sup>	1 %
PM: Partikel	DEP	0,0007	g/(m <sup>2</sup> *d)	2,6 %
PM: Partikel	T00	3,4	µg/m <sup>3</sup>	7,6 %
PM: Partikel	T35	0,7	µg/m <sup>3</sup>	7,3 %
XX: Unbekannt	J00	4,983E-008	g/m <sup>3</sup>	0,9 %
XX: Unbekannt	DEP	4,120E-006	g/(m <sup>2</sup> *d)	2,8 %

**4 Monitor-Punkten: BUP\_4**

**X [m]: 446330,73**

**Y [m]: 5870088,72**

**Vertikale Schichten [m]: 0 - 3**

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,1	µg/m <sup>3</sup>	1,4 %
PM: Partikel	DEP	0,0004	g/(m <sup>2</sup> *d)	3,3 %
PM: Partikel	T00	2,5	µg/m <sup>3</sup>	5,6 %
PM: Partikel	T35	0,5	µg/m <sup>3</sup>	7,6 %
XX: Unbekannt	J00	3,481E-008	g/m <sup>3</sup>	1,3 %
XX: Unbekannt	DEP	2,871E-006	g/(m <sup>2</sup> *d)	3,5 %

**5 Monitor-Punkten: BUP\_5**

**X [m]: 447895,43**

**Y [m]: 5869683,83**

**Vertikale Schichten [m]: 0 - 3**

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

# Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Boden\_02

5 Monitor-Punkten: BUP\_5

X [m]: 447895,43

Y [m]: 5869683,83

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

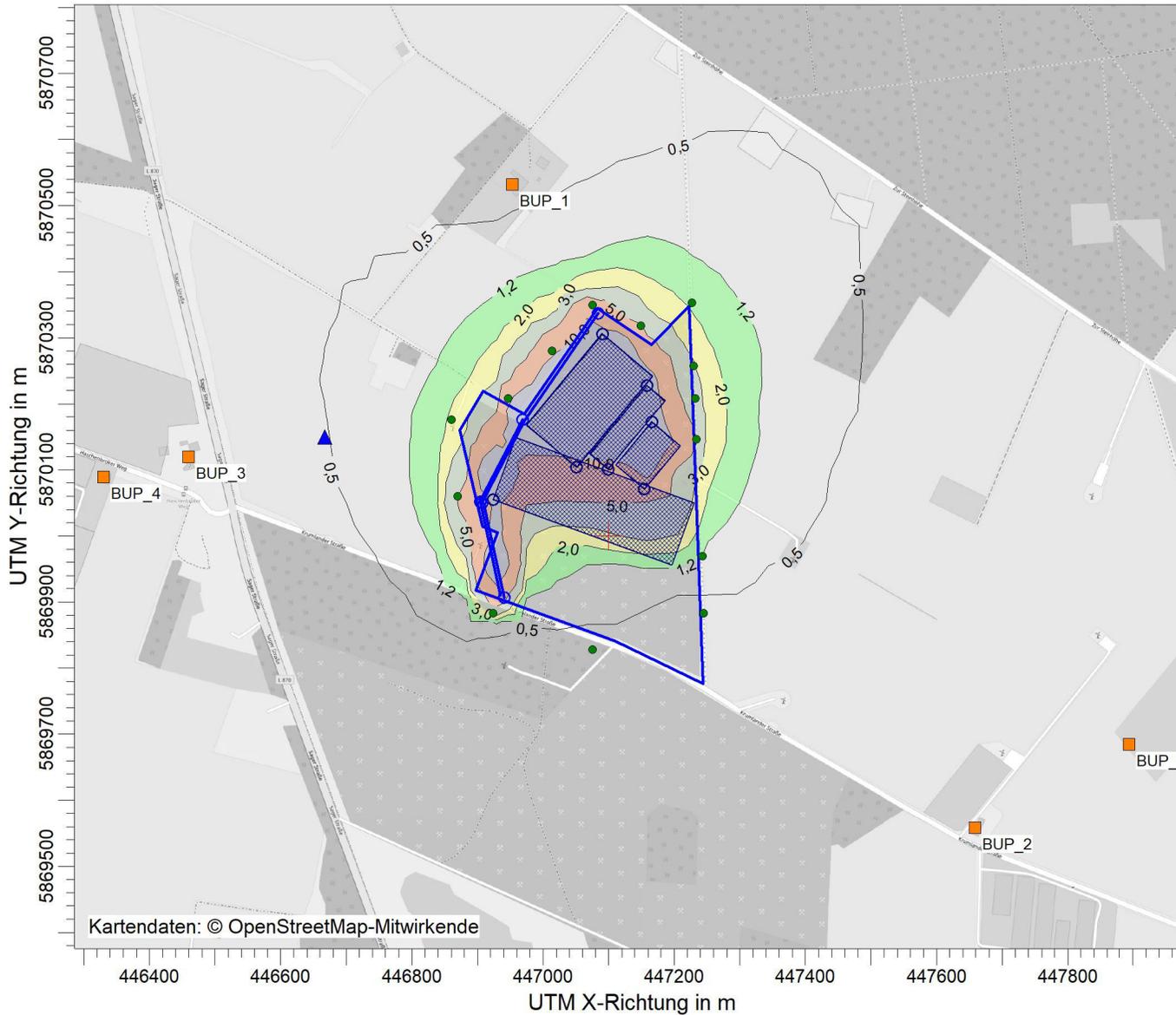
Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,1	µg/m <sup>3</sup>	1,3 %
PM: Partikel	DEP	0,0004	g/(m <sup>2</sup> *d)	3,6 %
PM: Partikel	T00	1,3	µg/m <sup>3</sup>	7,3 %
PM: Partikel	T35	0,4	µg/m <sup>3</sup>	6,9 %
XX: Unbekannt	J00	2,013E-008	g/m <sup>3</sup>	1,3 %
XX: Unbekannt	DEP	1,646E-006	g/(m <sup>2</sup> *d)	3,7 %

## Auswertung der Ergebnisse:

- J00/Y00:** Jahresmittel der Konzentration
- Tnn/Dnn:** Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- Snn/Hnn:** Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- DEP:** Jahresmittel der Deposition

- Anlage 5:
- 5.1 Zusatzbelastung an Staubkonzentration für Feinstaub PM 10
  - 5.2 Zusatzbelastung an Staubkonzentration für Feinstaub PM 2,5
  - 5.2 Zusatzbelastung an Staubniederschlag

PROJEKT-TITEL:



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m  
 PM J00: Max = 25,9 µg/m³ ( X = 446964,00 m, Y = 5870168,00 m )



BEMERKUNGEN:

Zusatzbelastung der Konzentration an Feinstaub PM 10 ohne Berücksichtigung von Staubinhaltsstoffen, hervorgerufen durch den Deponiebetrieb einschließlich Erweiterung

zulässiger Jahresmittelwert IW = 40 µg/m³

irrelevante Zusatzbelastung

STOFF:

**PM**

EINHEITEN:  
**µg/m³**

AUSGABE-TYP:

**PM J00**

QUELLEN:

**12**

FIRMENNAME:

**Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH**

BEARBEITER:

**LS**

DATUM:

**31.08.2021**

MAßSTAB:

1:10.000



**FIDES**  
 Immissionsschutz & Umweltgutachter

PROJEKT-NR.:

**S21182.1**

PROJEKT-TITEL:

BEMERKUNGEN:

Zusatzbelastung der Konzentration an Feinstaub PM 2,5 ohne Berücksichtigung von Staubinhaltsstoffen, hervorgerufen durch den Betrieb der Mineralstoffdeponie inkl. Erweiterung  
 zulässiger Jahresmittelwert  
 IW = 25 µg/m³  
 irrelevante Zusatzbelastung

STOFF:

**XX**

EINHEITEN:

**g/m³**

AUSGABE-TYP:

**XX J00**

QUELLEN:

**12**

FIRMENNAME:

**Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH**

BEARBEITER:

**LS**

DATUM:

**31.08.2021**

MAßSTAB:

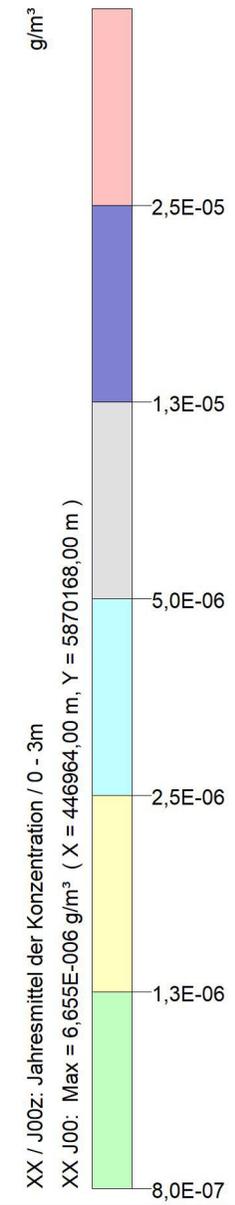
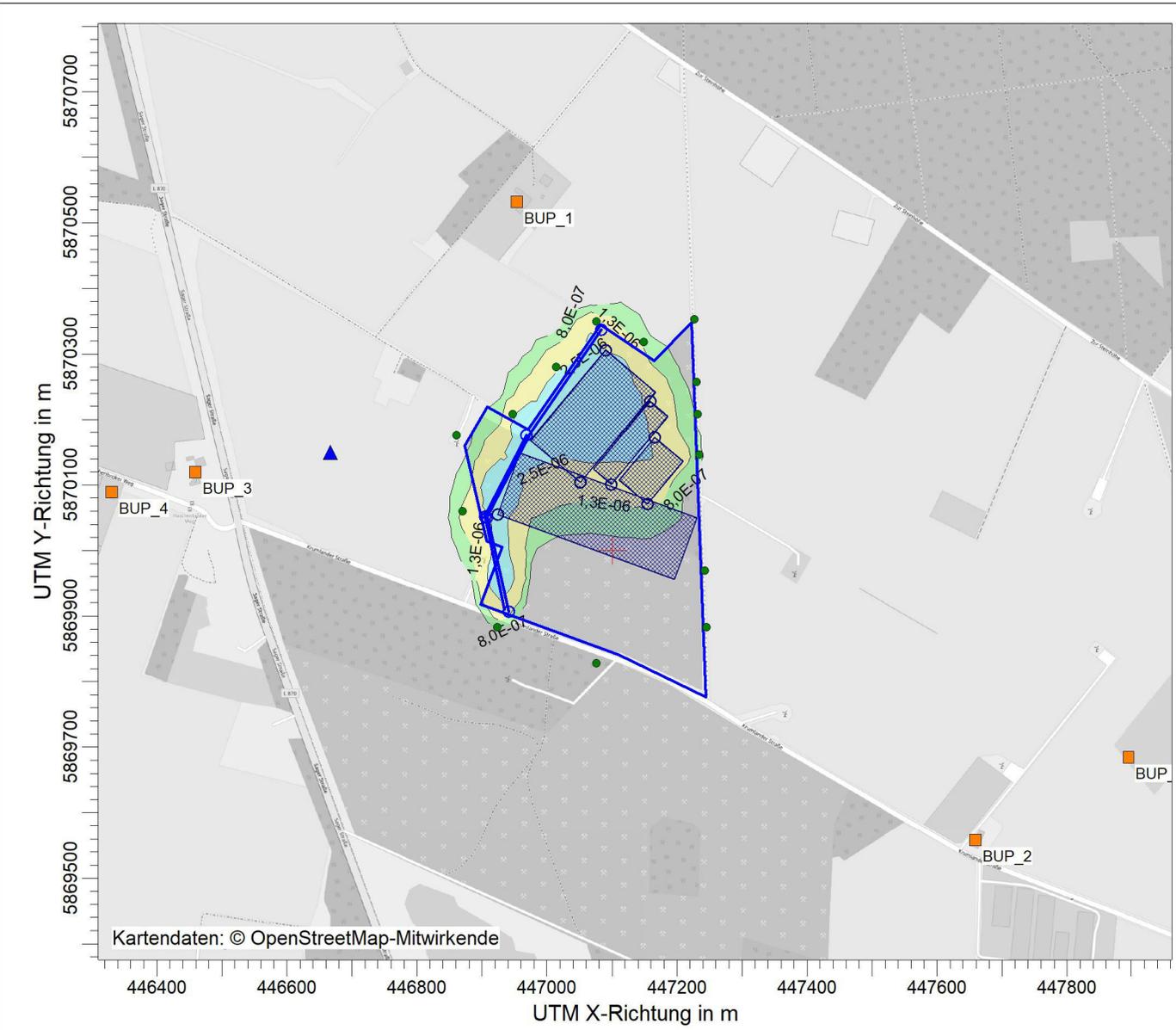
1:10.000



**FIDES**  
 Immissionsschutz & Umweltgutachter

PROJEKT-NR.:

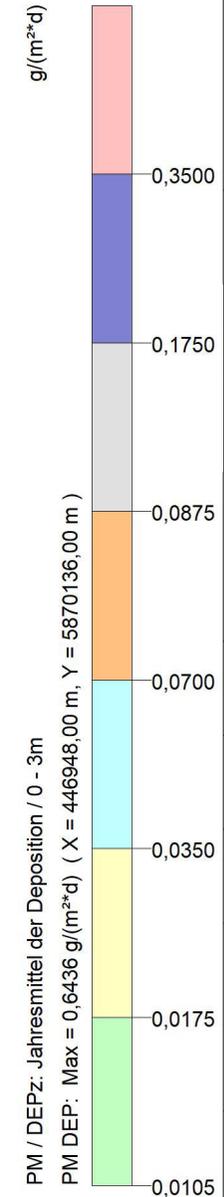
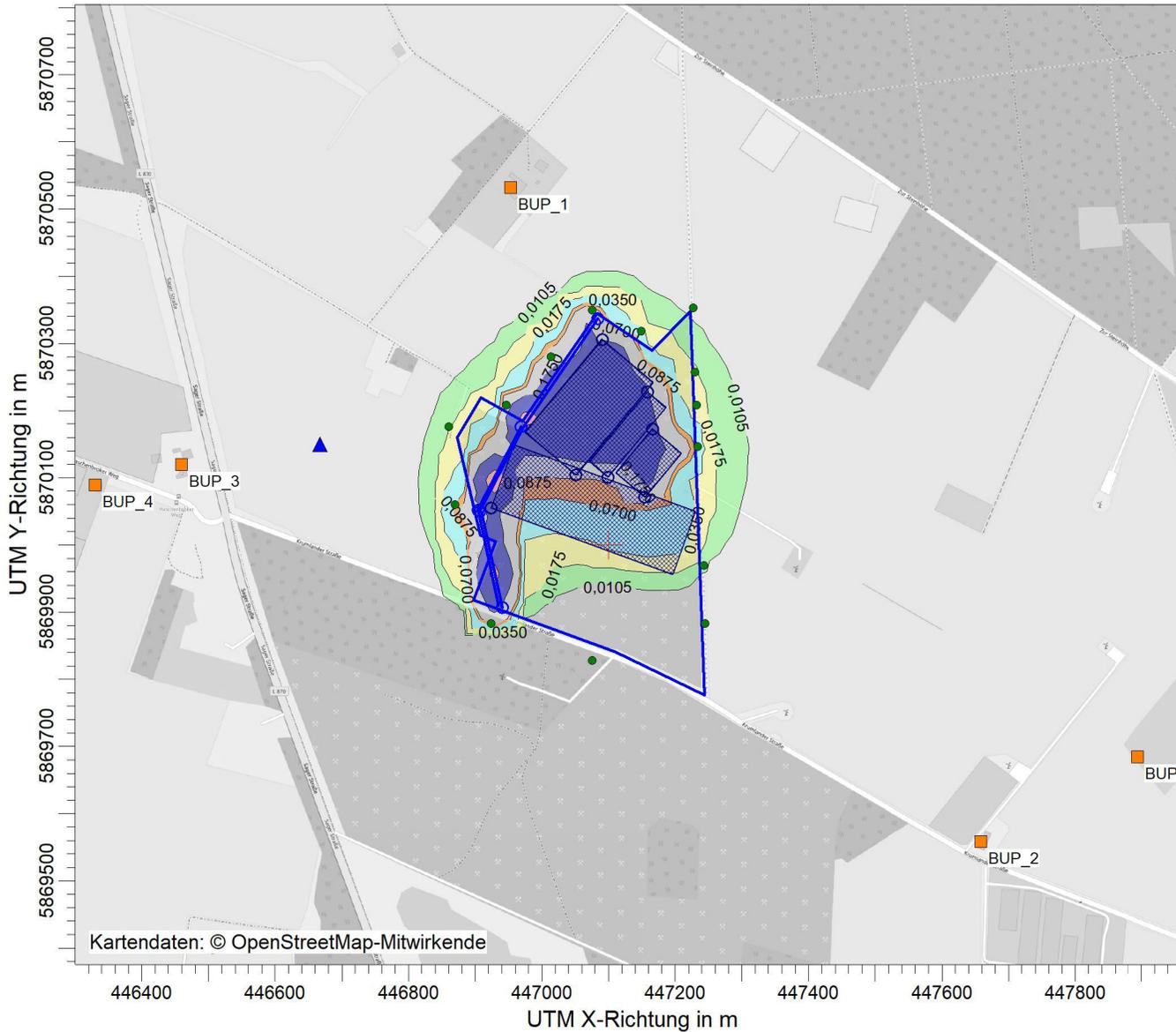
**S21182.1**



XX / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m  
 XX J00: Max = 6,655E-006 g/m³ ( X = 446964,00 m, Y = 5870168,00 m )

Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende

PROJEKT-TITEL:



BEMERKUNGEN:

Zusatzbelastung an  
Staubniederschlag ohne  
Berücksichtigung von  
Staubinhaltsstoffen, hervorgerufen  
durch den Deponiebetrieb mit  
Erweiterung

zulässiger Jahresmittelwert  
IW = 0,35 g/(m<sup>2</sup> · d)

irrelevante Zusatzbelastung

STOFF:

**PM**

EINHEITEN:

**g/(m<sup>2</sup>·d)**

AUSGABE-TYP:

**PM DEP**

QUELLEN:

**12**

FIRMENNAME:

**Fides Immissionsschutz &  
Umweltgutachter GmbH**

BEARBEITER:

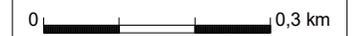
**LS**

DATUM:

**31.08.2021**

MAßSTAB:

1:10.000



**FIDES**  
Immissionsschutz &  
Umweltgutachter

PROJEKT-NR.:

**S21182.1**

- Anlage 6:
- 6.1 Lage der Emissionsquellen von staubgebundenen luftverunreinigenden Stoffen (Quellenplan)
  - 6.2 Parameter der Quellen
  - 6.3 variable Emissionen von staubgebundenen luftverunreinigenden Stoffen der Quellen
  - 6.4 Emissionsszenarien
  - 6.5 Auszüge der Quell- und Eingabedateien der Ausbreitungsberechnung mit allen relevanten Quellparametern
  - 6.6 Auswertung der Analysepunkte

PROJEKT-TITEL:



BEMERKUNGEN:

Lage der Emissionsquellen

FIRMENNAME:

**Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH**

BEARBEITER:

**LS**

QUELLEN:

**12**

MAßSTAB: 1:5.000

0  0,1 km

**FIDES**  
Immissionsschutz &  
Umweltgutachter

DATUM:

**30.08.2021**

PROJEKT-NR.:

**S21182.1**

# Quellen-Parameter

Projekt: Boden\_02a

## Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_01	446924,00	5870055,00	290,00	100,00	10,00	-20,0	0,00	0,00	0,00	0,00
OFAD BA III										
QUE_02	447051,00	5870104,00	180,00	100,00	1,00	50,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Deponiebetrieb BA VI										
QUE_03	447051,00	5870104,00	180,00	100,00	1,00	50,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Walze BA VI										
QUE_04	447098,93	5870100,92	135,00	36,00	1,00	50,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Deponiebetrieb BA VI Ostteil										
QUE_05	447098,93	5870100,92	135,00	36,00	1,00	50,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Walze BA VI Ostteil										
QUE_06	447154,48	5870071,03	85,00	57,00	1,00	50,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Deponiebetrieb BA VI Ostteil 2										
QUE_07	447154,48	5870071,03	85,00	57,00	1,00	50,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Walze BA VI Ostteil 2										

# Variable Emissionen

Projekt: Boden\_02a

Quellen: QUE\_01 (OFAD BA III)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Oberflächenabdichtung	pm-1	2.080	8,052E-3	1,675E+1
Oberflächenabdichtung	pm-2	2.080	7,285E-2	1,515E+2
Oberflächenabdichtung	pm-u	2.080	2,041E-1	4,245E+2
Oberflächenabdichtung	xx-1	2.080	8,052E-3	1,675E+1

Quellen: QUE\_02 (Deponiebetrieb BA VI)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-1	3.120	2,362E-2	7,369E+1
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-2	3.120	1,338E-1	4,174E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-u	3.120	4,349E-1	1,357E+3
Deponiebetrieb mo.-fr.	xx-1	3.120	2,362E-2	7,369E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-1	520	2,362E-2	1,228E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-2	520	1,338E-1	6,956E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-u	520	4,349E-1	2,261E+2
Deponiebetrieb sa.	xx-1	520	2,362E-2	1,228E+1

# Variable Emissionen

Projekt: Boden\_02a

Quellen: QUE\_03 (Walze BA VI)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Walze sa.	pm-1	156	2,717E-2	4,239E+0
Walze sa.	pm-2	156	2,459E-1	3,835E+1
Walze sa.	pm-u	156	6,888E-1	1,075E+2
Walze sa.	xx-1	156	2,717E-2	4,239E+0
Walze mo.-fr.	pm-1	780	2,717E-2	2,120E+1
Walze mo.-fr.	pm-2	780	2,459E-1	1,918E+2
Walze mo.-fr.	pm-u	780	6,888E-1	5,373E+2
Walze mo.-fr.	xx-1	780	2,717E-2	2,120E+1

Quellen: QUE\_04 (Deponiebetrieb BA VI Ostteil)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-1	3.120	6,359E-3	1,984E+1
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-2	3.120	3,602E-2	1,124E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-u	3.120	1,171E-1	3,653E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	xx-1	3.120	6,359E-3	1,984E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-1	520	6,359E-3	3,306E+0
Deponiebetrieb sa.	pm-2	520	3,602E-2	1,873E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-u	520	1,171E-1	6,088E+1
Deponiebetrieb sa.	xx-1	520	6,359E-3	3,306E+0

# Variable Emissionen

Projekt: Boden\_02a

Quellen: QUE\_05 (Walze BA VI Ostteil)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Walze sa.	pm-1	156	7,316E-3	1,141E+0
Walze sa.	pm-2	156	6,619E-2	1,033E+1
Walze sa.	pm-u	156	1,855E-1	2,893E+1
Walze sa.	xx-1	156	7,316E-3	1,141E+0
Walze mo.-fr.	pm-1	780	7,316E-3	5,706E+0
Walze mo.-fr.	pm-2	780	6,619E-2	5,163E+1
Walze mo.-fr.	pm-u	780	1,855E-1	1,447E+2
Walze mo.-fr.	xx-1	780	7,316E-3	5,706E+0

Quellen: QUE\_06 (Deponiebetrieb BA VI Ostteil 2)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-1	3.120	6,359E-3	1,984E+1
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-2	3.120	3,602E-2	1,124E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	pm-u	3.120	1,171E-1	3,653E+2
Deponiebetrieb mo.-fr.	xx-1	3.120	6,359E-3	1,984E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-1	520	6,359E-3	3,306E+0
Deponiebetrieb sa.	pm-2	520	3,602E-2	1,873E+1
Deponiebetrieb sa.	pm-u	520	1,171E-1	6,088E+1
Deponiebetrieb sa.	xx-1	520	6,359E-3	3,306E+0

# Variable Emissionen

Projekt: Boden\_02a

Quellen: QUE\_07 (Walze BA VI Ostteil 2)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Walze sa.	pm-1	156	7,316E-3	1,141E+0
Walze sa.	pm-2	156	6,619E-2	1,033E+1
Walze sa.	pm-u	156	1,855E-1	2,893E+1
Walze sa.	xx-1	156	7,316E-3	1,141E+0
Walze mo.-fr.	pm-1	780	7,316E-3	5,706E+0
Walze mo.-fr.	pm-2	780	6,619E-2	5,163E+1
Walze mo.-fr.	pm-u	780	1,855E-1	1,447E+2
Walze mo.-fr.	xx-1	780	7,316E-3	5,706E+0

# Emissions-Szenarien

Projekt: Boden\_02a

Szenario-Name: Oberflächenabdichtung

Verfügbare Stunden: 2.080

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan		x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
Feb		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			
Mrz		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x
Apr	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x
Mai	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	
Jun	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	
Jul	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x
Aug			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		x
Sep	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x
Okt	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Nov		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	
Dec	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
								x	x	x	x	x		x	x	x								

# Emissions-Szenarien

Projekt: Boden\_02a

Szenario-Name: Deponiebetrieb mo.-fr.

Verfügbare Stunden: 3.120

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Jan		x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		
Feb		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x				
Mrz		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x	x
Apr	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Mai	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x		
Jun	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	
Jul	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Aug			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x			x
Sep	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	x	
Okt	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	
Nov		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x			x	
Dec	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							

# Emissions-Szenarien

Projekt: Boden\_02a

Szenario-Name: Deponiebetrieb sa.

Verfügbare Stunden: 520

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Jan			x							x							x							x								x
Feb							x							x								x							x			
Mrz							x							x								x							x			
Apr				x							x							x								x						
Mai		x							x							x								x							x	
Jun						x							x								x							x				
Jul				x							x								x							x						
Aug	x							x							x								x							x		
Sep					x							x								x							x					
Okt			x							x								x							x							x
Nov							x															x								x		
Dec					x								x								x							x				

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									

# Emissions-Szenarien

Projekt: Boden\_02a

Szenario-Name: Walze sa.

Verfügbare Stunden: 156

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Jan			x							x							x							x								x
Feb							x							x								x							x			
Mrz							x							x								x							x			
Apr				x							x							x								x						
Mai		x							x							x								x							x	
Jun						x							x								x							x				
Jul				x							x								x							x						
Aug	x							x								x								x						x		
Sep					x							x									x						x					
Okt			x							x								x							x							x
Nov							x																						x			
Dec					x								x															x				

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
														x	x	x									

# Emissions-Szenarien

Projekt: Boden\_02a

Szenario-Name: Walze mo.-fr.

Verfügbare Stunden: 780

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Jan		x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		
Feb		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x				
Mrz		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x	x
Apr	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Mai	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x		
Jun	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	
Jul	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Aug			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x			x
Sep	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	x	
Okt	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	
Nov		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x			x	
Dec	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
														x	x	x									

2021-08-27 15:02:58 -----

TalServer:C:\Projekte\Bodenkontor\Boden\_02a

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02a

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52

Das Programm läuft auf dem Rechner "NB02".

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

```
> ti "Boden_02a"           'Projekt-Titel
> ux 32447100             'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5870000             'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.05                 'Rauigkeitslänge
> qs 2                    'Qualitätsstufe
> az "C:\Projekte\Akterm für AustalView\Bremen_2009.akterm" 'AKT-Datei
> xa -433.00              'x-Koordinate des Anemometers
> ya 150.00               'y-Koordinate des Anemometers
> xq -176.00   -49.00     -49.00   -1.07   -1.07   54.48
54.48
> yq 55.00    104.00     104.00   100.92  100.92  71.03
71.03
> hq 0.00     0.00       0.00     0.00    0.00    0.00
0.00
> aq 290.00   180.00     180.00  135.00  135.00  85.00
85.00
> bq 100.00   100.00     100.00  36.00   36.00   57.00
57.00
> cq 10.00    1.00       1.00    1.00    1.00    1.00
1.00
> wq -20.00   50.00     50.00   50.00   50.00   50.00
50.00
> vq 0.00     0.00       0.00    0.00    0.00    0.00
0.00
> dq 0.00     0.00       0.00    0.00    0.00    0.00
0.00
> qq 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
> lq 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
> tq 0.00     0.00       0.00    0.00    0.00    0.00
0.00
> pm-1 ?      ?         ?         ?         ?         ?
?
> pm-2 ?      ?         ?         ?         ?         ?
?
```

```

> pm-u ?           ?           ?           ?           ?           ?
?
> xx-1 ?           ?           ?           ?           ?           ?
?
> xp -146.19       558.81       -640.37       -769.27       795.43
> yp 531.43        -441.57       119.62        88.72         -316.17
> hp 1.50          1.50          1.50          1.50          1.50
===== Ende der Eingabe =====

```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.

Festlegung des Rechennetzes:

```

dd    16
x0   -1040
nx    132
y0   -960
ny    136
nz    19
-----

```

Die Zeitreihen-Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02a/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=5.0 m verwendet.

Die Angabe "az C:\Projekte\Akterm für AustalView\Bremen\_2009.akterm" wird ignoriert.

```

Prüfsumme AUSTAL   524c519f
Prüfsumme TALDIA   6a50af80
Prüfsumme VDISP    3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES   3d7324e8

```

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02a/pm-j00z" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02a/pm-j00s" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02a/pm-t35z" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02a/pm-t35s" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02a/pm-t35i" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02a/pm-t00z" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02a/pm-t00s" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02a/pm-t00i" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02a/pm-depz" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02a/pm-deps" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden_02a/xx-j00z" geschrieben.

```

TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02a/xx-j00s" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02a/xx-depz" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02a/xx-deps" ausgeschrieben.  
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.  
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"  
 TMO: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02a/pm-zbpz" ausgeschrieben.  
 TMO: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02a/pm-zbps" ausgeschrieben.  
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "xx"  
 TMO: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02a/xx-zbpz" ausgeschrieben.  
 TMO: Datei "C:/Projekte/Bodenkontor/Boden\_02a/xx-zbps" ausgeschrieben.

=====  
 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!

Maximalwerte, Deposition  
 =====

PM DEP : 0.2482 g/(m<sup>2</sup>\*d) (+/- 0.1%) bei x= -24 m, y= 184 m ( 64, 72)  
 XX DEP : 3.934e-004 g/(m<sup>2</sup>\*d) (+/- 0.2%) bei x= -8 m, y= 216 m ( 65,  
 74)  
 =====

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

PM J00 : 16.2 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.1%) bei x= -8 m, y= 200 m ( 65, 73)  
 PM T35 : 31.1 µg/m<sup>3</sup> (+/- 1.2%) bei x= -8 m, y= 232 m ( 65, 75)  
 PM T00 : 77.2 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.9%) bei x= 40 m, y= 248 m ( 68, 76)  
 XX J00 : 2.713e-006 g/m<sup>3</sup> (+/- 0.1%) bei x= -8 m, y= 216 m ( 65,  
 74)  
 =====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung  
 =====

PUNKT	01	02	03
04	05		
xp	-146	559	-640
-769	795		
yp	531	-442	120
89	-316		
hp	1.5	1.5	1.5
1.5	1.5		

-----+-----+-----+-----+-----  
 -----+-----  
 PM DEP 0.0005 1.9% 0.0001 4.3% 0.0002 3.2%

0.0001	3.9%	0.0002	3.5%	g/(m <sup>2</sup> *d)			
PM	J00	0.2	0.9%		0.0	4.8%	0.1 2.0%
0.0	2.4%	0.0	2.7%	µg/m <sup>3</sup>			
PM	T35	0.7	6.7%		0.1	58.4%	0.3 18.8%
0.1	48.5%	0.2	29.4%	µg/m <sup>3</sup>			
PM	T00	2.9	3.1%		0.4	6.9%	1.1 10.5%
0.8	7.5%	0.8	6.6%	µg/m <sup>3</sup>			
XX	DEP	3.000e-006	1.9%	3.138e-007	4.8%	1.175e-006	3.0%
7.981e-007	3.4%	6.376e-007	3.4%	g/(m <sup>2</sup> *d)			
XX	J00	3.536e-008	0.6%	3.579e-009	1.7%	1.427e-008	1.1%
9.901e-009	1.2%	7.605e-009	1.1%	g/m <sup>3</sup>			

=====

=====

2021-08-27 17:42:54 AUSTAL2000 beendet.

# Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Boden\_02a

<b>1</b>	<b>Analyse-Punkte: ANP_1</b>	<b>X [m]: 447148,81</b>	<b>Y [m]: 5870318,43</b>
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	2,8	µg/m <sup>3</sup>	0,2 %
PM: Partikel	DEP	0,0124	g/(m <sup>2</sup> *d)	0,4 %
PM: Partikel	T00	32,7	µg/m <sup>3</sup>	1,2 %
PM: Partikel	T35	8,2	µg/m <sup>3</sup>	2,5 %

<b>2</b>	<b>Analyse-Punkte: ANP_2</b>	<b>X [m]: 447226,67</b>	<b>Y [m]: 5870353,00</b>
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,2	µg/m <sup>3</sup>	0,2 %
PM: Partikel	DEP	0,0045	g/(m <sup>2</sup> *d)	0,7 %
PM: Partikel	T00	17,2	µg/m <sup>3</sup>	1,8 %
PM: Partikel	T35	3,7	µg/m <sup>3</sup>	3,1 %

<b>3</b>	<b>Analyse-Punkte: ANP_3</b>	<b>X [m]: 447229,81</b>	<b>Y [m]: 5870257,43</b>
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,8	µg/m <sup>3</sup>	0,2 %
PM: Partikel	DEP	0,0086	g/(m <sup>2</sup> *d)	0,5 %
PM: Partikel	T00	16,4	µg/m <sup>3</sup>	2 %
PM: Partikel	T35	5,0	µg/m <sup>3</sup>	2,3 %

# Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Boden\_02a

<b>4</b>	<b>Analyse-Punkte: ANP_4</b>	<b>X [m]: 447231,81</b>	<b>Y [m]: 5870208,43</b>
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	2,1	µg/m³	0,2 %
PM: Partikel	DEP	0,0110	g/(m²*d)	0,4 %
PM: Partikel	T00	14,8	µg/m³	1,8 %
PM: Partikel	T35	5,9	µg/m³	1,7 %

<b>5</b>	<b>Analyse-Punkte: ANP_5</b>	<b>X [m]: 447233,81</b>	<b>Y [m]: 5870146,43</b>
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	2,3	µg/m³	0,2 %
PM: Partikel	DEP	0,0138	g/(m²*d)	0,4 %
PM: Partikel	T00	15,8	µg/m³	1,8 %
PM: Partikel	T35	6,5	µg/m³	2,4 %

<b>6</b>	<b>Analyse-Punkte: ANP_9</b>	<b>X [m]: 447242,81</b>	<b>Y [m]: 5869969,43</b>
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,4	µg/m³	0,4 %
PM: Partikel	DEP	0,0029	g/(m²*d)	0,9 %
PM: Partikel	T00	4,3	µg/m³	2,5 %
PM: Partikel	T35	1,4	µg/m³	2,6 %

# Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Boden\_02a

<b>7</b>	<b>Analyse-Punkte: ANP_10</b>	<b>X [m]: 447244,81</b>	<b>Y [m]: 5869883,43</b>
----------	-------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,1	µg/m³	0,7 %
PM: Partikel	DEP	0,0008	g/(m²*d)	1,8 %
PM: Partikel	T00	1,9	µg/m³	6,2 %
PM: Partikel	T35	0,4	µg/m³	10,1 %

<b>8</b>	<b>Analyse-Punkte: ANP_11</b>	<b>X [m]: 447075,81</b>	<b>Y [m]: 5869828,43</b>
----------	-------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,1	µg/m³	0,7 %
PM: Partikel	DEP	0,0007	g/(m²*d)	1,7 %
PM: Partikel	T00	2,1	µg/m³	2,9 %
PM: Partikel	T35	0,3	µg/m³	8,3 %

<b>9</b>	<b>Analyse-Punkte: ANP_12</b>	<b>X [m]: 446923,81</b>	<b>Y [m]: 5869883,43</b>
----------	-------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,1	µg/m³	0,7 %
PM: Partikel	DEP	0,0007	g/(m²*d)	1,7 %
PM: Partikel	T00	4,6	µg/m³	2,6 %
PM: Partikel	T35	0,5	µg/m³	5,4 %

# Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Boden\_02a

<b>10</b>	<b>Analyse-Punkte: ANP_13</b>	<b>X [m]: 446869,81</b>	<b>Y [m]: 5870060,43</b>
-----------	-------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,3	µg/m³	0,5 %
PM: Partikel	DEP	0,0017	g/(m²*d)	1,2 %
PM: Partikel	T00	4,8	µg/m³	3,1 %
PM: Partikel	T35	1,3	µg/m³	5,6 %

<b>11</b>	<b>Analyse-Punkte: ANP_14</b>	<b>X [m]: 446860,81</b>	<b>Y [m]: 5870176,43</b>
-----------	-------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,5	µg/m³	0,4 %
PM: Partikel	DEP	0,0027	g/(m²*d)	0,9 %
PM: Partikel	T00	7,0	µg/m³	4,1 %
PM: Partikel	T35	2,2	µg/m³	3,3 %

<b>12</b>	<b>Analyse-Punkte: ANP_15</b>	<b>X [m]: 446946,81</b>	<b>Y [m]: 5870208,43</b>
-----------	-------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,6	µg/m³	0,2 %
PM: Partikel	DEP	0,0080	g/(m²*d)	0,5 %
PM: Partikel	T00	14,1	µg/m³	2 %
PM: Partikel	T35	5,8	µg/m³	1,4 %

# Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Boden\_02a

13 Analyse-Punkte: ANP\_16

X [m]: 447013,81

Y [m]: 5870280,43

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	2,3	µg/m <sup>3</sup>	0,2 %
PM: Partikel	DEP	0,0105	g/(m <sup>2</sup> *d)	0,4 %
PM: Partikel	T00	16,1	µg/m <sup>3</sup>	1,7 %
PM: Partikel	T35	7,7	µg/m <sup>3</sup>	1,8 %

14 Analyse-Punkte: ANP\_17

X [m]: 447075,81

Y [m]: 5870349,43

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

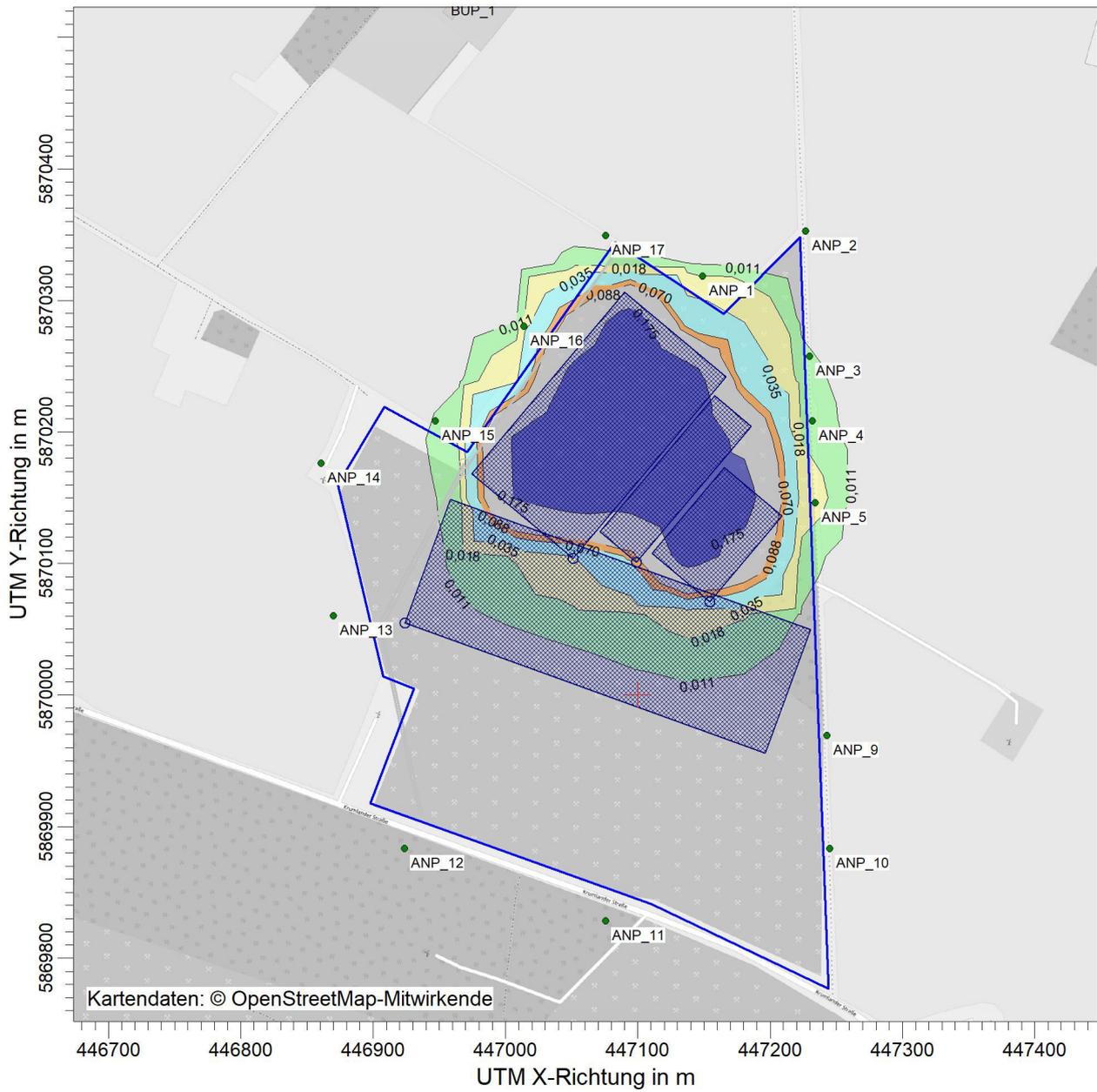
Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,4	µg/m <sup>3</sup>	0,2 %
PM: Partikel	DEP	0,0055	g/(m <sup>2</sup> *d)	0,6 %
PM: Partikel	T00	13,9	µg/m <sup>3</sup>	1,3 %
PM: Partikel	T35	5,3	µg/m <sup>3</sup>	1,8 %

## Auswertung der Ergebnisse:

- J00/Y00:** Jahresmittel der Konzentration
- Tnn/Dnn:** Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- Snn/Hnn:** Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- DEP:** Jahresmittel der Deposition

Anlage 7: Zusatzbelastung an Staubniederschlag von staubgebundenen  
luftverunreinigenden Stoffen (Staubinhaltsstoffen)

PROJEKT-TITEL:



PM / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m g/(m²\*d)

PM DEP: Max = 0,2482 g/(m²\*d) ( X = 447076,00 m, Y = 5870184,00 m )



<p>BEMERKUNGEN:</p> <p>Zusatzbelastung an Staubbiederschlag mit ggf. staubgebundenen luftverunreinigenden Stoffen (Staubinhaltsstoffen), hervorgerufen durch den Deponiebetrieb</p>	<p>STOFF:</p> <p style="text-align: center;"><b>PM</b></p>		<p>FIRMENNAME:</p> <p style="text-align: center;"><b>Fides Immissionsschutz &amp; Umweltgutachter GmbH</b></p>	
	<p>EINHEITEN:</p> <p style="text-align: center;"><b>g/(m²*d)</b></p>		<p>BEARBEITER:</p> <p style="text-align: center;"><b>LS</b></p>	
	<p>QUELLEN:</p> <p style="text-align: center;"><b>12</b></p>		<p>MAßSTAB:</p> <p style="text-align: right;">1:5.000</p> <p style="text-align: center;">0  0,1 km</p>	
	<p>AUSGABE-TYP:</p> <p style="text-align: center;"><b>PM DEP</b></p>		<p>DATUM:</p> <p style="text-align: center;"><b>30.08.2021</b></p>	
			<p>PROJEKT-NR.:</p> <p style="text-align: center;"><b>S21182.1</b></p>	

Anlage 8: Prüfliste für die Immissionsprognose [3]

### Prüfliste für die Immissionsprognose

Titel: *S21182.1*  
 Verfasser: *L. Schlotky*  
 Prüfliste ausgefüllt von: *T. Drost*

Version Nr.: *107*  
 Datum: *31.08.2021*  
 Prüfliste Datum: *31.08.2021*

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.1	Aufgabenstellung			
4.1.1	Allgemeine Angaben aufgeführt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 7</i>
	Vorhabensbeschreibung dargelegt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>4</i>
	Ziel der Immissionsprognose erläutert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>4</i>
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 4</i>
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 2</i>
4.2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 7</i>
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Anl. 7</i>
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 4</i>
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 7</i>
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 2</i>
4.3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 3</i>
	Emissionsquellenplan enthalten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Anl. 4</i>
4.4	Schornsteinhöhenbestimmung			
4.4.1	Bei Errichtung neuer Schornsteine, bei Veränderung bestehender Schornsteine, bei Zusammenfassung der Emissionen benachbarter Schornsteine: Schornsteinhöhenbestimmung gemäß TA Luft dokumentiert, einschließlich Emissionsbestimmung für das Nomogramm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei ausgeführter Schornsteinhöhenbestimmung: umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.4.3	Bei Gerüchen: Schornsteinhöhe über Ausbreitungsrechnung bestimmt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5	Quellen und Emissionen			
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen-, Volumenquellen) beschrieben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 4</i>
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Anl. 4</i>
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5.3	Emissionen beschrieben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 3</i>
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>4</i>
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 3/4</i>
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Kap. 4</i>
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Normen-Download-Beuth-Fides Immissionschutz & Umweltschutz GmbH-KaNo: 8001374-LfNr: 8515999001-2018-07-31 08:36

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abluffahnenüberhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (Quellhöhe, Abluftgeschwindigkeit, Umgebung usw.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kap. 4/Anl. 3
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen erfolgt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	Anl. 3
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich		<input checked="" type="checkbox"/>	Kap. 2
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z.B. TA Luft) aufgeführt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	"
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kap. 4
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	Kap. 4
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über Normalhöhennull (NHN), Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der verwendeten Anemometerposition über Grund, Messzeitraum angegeben	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Anl. 4
	Bei Messungen am Standort: Koordinaten und Höhe über Grund, Gerätetyp, Messzeitraum, Datenerfassung und Auswertung beschrieben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Messungen am Standort: Karte und Fotos des Standorts vorgelegt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Windrose) grafisch dargestellt		<input checked="" type="checkbox"/>	"
	Bei Ausbreitungsklassenstatistik (AKS): Jahresmittel der Windgeschwindigkeit und Häufigkeitsverteilung bezogen auf TA-Luft-Stufen und Anteil der Stunden mit $< 1,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ angegeben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet		<input checked="" type="checkbox"/>	Kap. 4
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	"
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal-, Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert		<input checked="" type="checkbox"/>	"
	Bei Vorhandensein wesentlicher Einflüsse von lokalen Windsystemen: Einflüsse berücksichtigt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.8	Rechengebiet			
4.8.1	Bei Schornsteinen: TA-Luft-Rechengebiet: Radius mindestens $50 \times$ größte Schornsteinbauhöhe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung (Wohn-Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
	Bei Schornsteinen: Horizontale Maschenweite des Rechengebiets nicht größer als Schornsteinbauhöhe (gemäß TA Luft)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.8.2	Bei Rauigkeitslänge aus CORINE-Kataster: Eignung des Werts geprüft	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kop. 4
	Bei Rauigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.9	Komplexes Gelände			
4.9.2	Prüfung auf vorhandene oder geplante Bebauung im Abstand von der Quelle kleiner als das Sechsfache der Gebäudehöhe, daraus die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen abgeleitet		<input checked="" type="checkbox"/>	Kop. 4
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise detailliert dokumentiert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und aufgerasterte Gebäudegrundflächen dargestellt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.9.3	Bei nicht ebenem Gelände: Geländesteigung und Höhendifferenzen zum Emissionsort geprüft und dokumentiert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Aus Geländesteigung und Höhendifferenzen Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten abgeleitet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.10	Statistische Sicherheit			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskenngrößen angegeben		<input checked="" type="checkbox"/>	Anl. 4
4.11	Darstellung der Ergebnisse			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet		<input checked="" type="checkbox"/>	Anl. 5+6
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ii
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	ii
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kop. 5
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben		<input checked="" type="checkbox"/>	ii
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt		<input checked="" type="checkbox"/>	Anl. 4
4.11.5	Verwendete Messberichte, Technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben		<input checked="" type="checkbox"/>	Kop. 6