

Bebauungsplan Nr. 2 „Industriegebiet Volkstorf-Nord“ in der Gemeinde Vastorf Staubimmissionsprognose nach TA Luft

Auftraggeber	: Gemeinde Vastorf Schulstraße 2 D-21397 Barendorf
Standort	: Industriegebiet Volkstorf-Nord 921397 Barendorf (Niedersachsen)
Art der Anlage	: Gewerbliche und industrielle Nutzungen Umschlag und Lagerung von staubenden Gütern u. a. gemäß Anhang 1 der 4. BImSchV
Genehmigungsbehörde	: Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Lüneburg
Projekt-Nr.	: 555044166
Durchgeführt von	: DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Außenstelle Karlsruhe Dipl.-Met. Corinna Humpert-Zerulla Im Mittelfeld 1 D-76135 Karlsruhe Telefon: 0721 / 98664-54 E-Mail: Corinna.Humpert-Zerulla@dekra.com
Auftragsdatum	: 23.07.2014
Berichtsumfang	: 43 Seiten Bericht + 18 Seiten Anhang
Aufgabenstellung	: Staubemissionsabschätzung und Immissionsprognose nach TA Luft

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Aufgabenstellung	3
2 Beauftragung	3
3 Beurteilungsgrundlagen	4
4 Beschreibung der Örtlichkeiten	6
5 Beschreibung	8
5.1 Manzke GmbH & Co. KG	8
5.2 Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH	11
5.3 Ehemaliges Betonsteinwerk Manzke GmbH & Co. KG	12
6 Ermittlung der Staubemissionen	14
6.1 Materialumschlag	14
6.2 Emissionsfaktoren für Umschlagvorgänge	15
6.3 Staubaufwirbelung durch Fahrvorgänge	17
6.4 Emissionen durch Winderosion	19
6.5 Emissionsmassenströme	21
7 Berechnungsansatz (Zusatzbelastung)	29
7.1 Quellgeometrien und Emissionsszenario	29
7.1.1 Manzke GmbH & Co. KG	29
7.1.2 Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH	30
7.1.3 Ehemaliges Betonsteinwerk Manzke GmbH & Co. KG	30
7.2 Meteorologische Daten	30
7.3 Rechengebiet und räumliche Auflösung	33
7.4 Bodenrauigkeit	33
7.5 Berücksichtigung des Geländes	33
7.6 Statistische Sicherheit	33
8 Berechnungsergebnis (Immissionszusatzbelastung)	34
8.1 Beurteilungskriterien - Luftschadstoffe	34
8.2 Immissionszusatzbelastung	35
8.3 Vorbelastung	37
8.4 Gesamtbelastung	38
8.5 Qualität der Prognose	39
8.6 Zusatzbelastung „Industriegebiet Süd-West“	39
9 Zusammenfassung	41
10 Schlusswort	43

Anhang

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Vastorf, Schulstraße 2 in 21397 Barendorf, beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2 "Industriegebiet Volkstorf-Nord".

Innerhalb des Geltungsbereiches sind ein Recyclingbetrieb, ein ehemaliges Betonsteinwerk (beide Betriebe der Manzke Besitz GmbH & Co. KG) sowie im nördlichen Bereich ein Kies- und Mörtelwerk (Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH) ansässig.

Südwestlich des Geltungsbereiches befindet sich ein ausgewiesenes Industriegebiet „Industriegebiet Volksdorf-Süd“, in dem bisher nur Teilflächen genutzt werden.

Für die Fa. Manzke GmbH & Co. KG wurde im Jahr 2013 eine Prognose der Staubimmissionen, DEKRA-Bericht-Nr. 555044058-B01 vom 04.04.2013, im Zusammenhang mit der wesentlichen Änderung der Betriebsgenehmigung einer Bauschuttrecyclinganlage in Vastorf OT Volkstorf, durchgeführt. Von 01.05.2012 bis 30.04.2013 fanden Messungen des Staubbiederschlags sowie von Staubinhaltsstoffen der ZUS LLG Niedersachsen (Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe) in der Umgebung des Betriebes statt.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes sollen die Auswirkungen (Schall- und Staubimmissionen) durch die bestehenden Betriebe, aber auch durch mögliche andere Nutzungen in dem Plangebiet sowie die zulässigen Nutzungen in dem Südwestlich angrenzenden "Industriegebiet Volkstorf Süd-West" auf die nächste Wohnbebauung ermittelt werden.

2 Beauftragung

Mit Datum vom 23.07.2014 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der Gemeinde Vastorf, 21397 Barendorf, mit der Durchführung der vorliegenden Immissionsprognose beauftragt.

3 Beurteilungsgrundlagen

- [1] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 17. Mai 2013
- [2] Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA – Luft) vom 24. Juli 2002
- [3] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV vom 2. Mai 2013
- [4] VDI 3945 Blatt 3 Atmosphärische Ausbreitungsmodelle, Partikelmodell, September 2000
- [5] VDI 3783, Bl. 13, Umweltmeteorologie, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Umweltschutz, Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Januar 2010
- [6] VDI-Richtlinie 3790, Blatt 1 "Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Grundlagen", Januar 2005
- [7] VDI-Richtlinie 3790, Blatt 2 "Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Deponien", Dezember 2000
- [8] VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3 "Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern", Januar 2010
- [9] Bund-Länder-Kooperation VKoopUIS: Fachhilfe für BUBE online – Betriebliche Umweltdatenberichtserstattung – Emissionsspektren und Emissionsfaktoren für die Berechnung von Emissionen 11. BImSchV, Stand 20.12.2012
- [10] Forschungsbericht 29744853 des Umweltbundesamtes „Studie zur Korngrößenverteilung von Staubemissionen“, Februar 1999
- [11] Forschungsbericht 29844280 des Umweltbundesamtes „Korngrößenverteilung von Staubemissionen stationärer Quellen, Juni 2001
- [12] Ermittlung von Staubemissionen und –immissionen in der Umgebung einer Anlage zur Lagerung, zum Umschlag und zur Aufbereitung von staubenden Gütern; F.J. Braun, C.-J. Richter N. van der Pütten; Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft, Juli/August 2007
- [13] Ermittlung des PM10-Anteils an den Gesamtstaubemissionen von Bauschuttaufbereitungsanlagen, V. Kummer, N. Van der Pütten, H. Schnebele, R. Wagner, H.-J. Winkels, Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, Nr. 11/12, 2010
- [14] AP42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 13: Miscellaneous Sources, 13.2.1 Paved Roads, EPA Environmental Protection Agency; 2011
- [15] Staubemissionen durch LKW-Verkehr auf befestigten Betriebsstraßen, LANUV-Fachbericht 45, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen 2013
- [16] Österreichische Technische Grundlage zur Beurteilung diffuser Staubemissionen, Teil 2: Fahrbewegungen und Winderosion, M. Nachtnebel, D. Öttl, T. Pongratz, Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 75(2015) Nr. 1/2 – Jan./Feb.
- [17] Windjahreszeitreihe DWD-Station Fassberg, repräsentatives Jahr 2001, Deutscher Wetterdienst, 2011
- [18] Voruntersuchung 2006, Spotmessungen 2007, Landesanstalt für Umweltschutz und Naturschutz Baden-Württemberg LUBW, Karlsruhe, August 2006
- [19] Jahresberichte 2008 bis 2013, Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen, Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, 11.02.2015
- [20] Ermittlung eines repräsentativen Jahres DWD-Station Fassberg, Deutscher Wetterdienst, 28.09.2010
- [21] Prognose der Staubimmissionen zur wesentlichen Änderung der Betriebsgenehmigung Manzke Besitz GmbH & Co. KG am Standort Volkstorf, Bericht-Nr.: 92802/311/25554 LI 555044058-B01, DEKRA Automobil GmbH, 04.04.2013

- [22] Immissionsmessprogramm Volkstorf 2012 – 2013, Bericht-Nr. 43-13-BI-010, Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe – ZUS LLG, Niedersachsen, 21.11.2013
- [23] Persönliche Mitteilungen Fa. Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH, 11.02.2015
- [24] Persönliche Mitteilungen Fa. Manzke GmbH & Co. KG, 11.02.2015
- [25] „BVT-Merkblatt über die besten verfügbaren Techniken zur Lagerung gefährlicher Substanzen und staubender Güter“, Umweltbundesamt, Januar 2005

Es wurden folgende Unterlagen vom Auftraggeber und vom Planungsbüro Reinold, 31737 Rinteln zur Verfügung gestellt:

- [26] Bebauungsplan Nr. 2 „Industriegebiet Volkstorf-Nord“, Kurzfassung des Vorentwurfs, Planzeichnung und textliche Festsetzungen, 13.08.2014
- [27] Bebauungsplan Nr. 2 „Industriegebiet Volkstorf-Nord“, Kurzfassung des Vorentwurfs, Begründung und Umweltbericht, 13.08.2014
- [28] Bebauungsplan Nr. 2 „Industriegebiet Volkstorf-Süd-West“, Neuaufstellung und Erweiterung, 13.01.2012

4 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das "Industriegebiet Volkstorf-Nord" liegt südöstlich von Lüneburg, südlich der Landstraße L216 und westlich der Gemeinde Volkstorf auf der Gemarkung der Gemeinde Volkstorf (Abbildung 4.1). Die Gemeinde Volkstorf, Ortsteil von Barendorf, gehört zum Landkreis Lüneburg in Niedersachsen. Das Gelände liegt auf ca. 75 m NN bis 82 m Höhe über NN mit den Rechts-/Hochwerten: RW: 36 02 390, HW: 58 98 340 (3. Streifen GK-Koordinaten). Das umgebende Gelände ist nahezu eben.

Das Industriegebiet wird durch die gewerbliche und industrielle Nutzung der Fa. Manzke GmbH & Co. KG (Mitte und im Süden) sowie der Fa. Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH (im Norden) geprägt.

Die nächste Wohnbebauung befindet sich in ca. 350 m Entfernung in östlicher Richtung an der Straße Am Waldesrand in Volkstorf. Nordwestlich, westlich, südlich und östlich des Industriegebietes befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen; nordöstlich schließt sich ein Waldgebiet an.



Abbildung 4.1: Luftbild (Google Earth Pro) mit Lage des Industriegebietes

Die nachfolgenden Bilder zeigen Ansichten der bestehenden Betriebe im Industriegebiet (Aufnahmen Ortstermine DEKRA 21.10.2011, 24.07.2014, 06.01.2015).



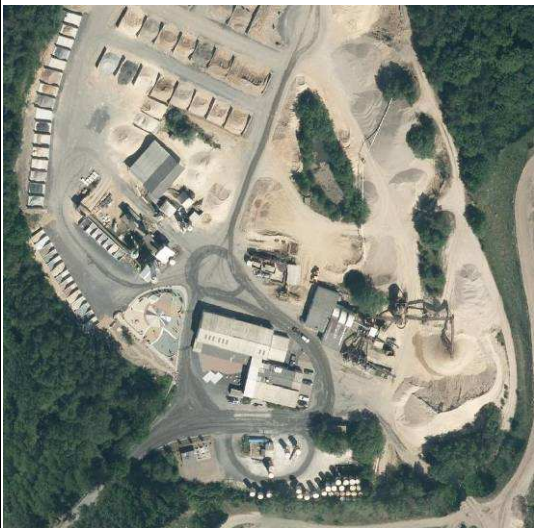



	
<p>Manzke GmbH & Co. KG: Blick nach Norden auf tiefer gelegenes Betriebsgelände, rechts Halden (21.10.2011)</p>	<p>Manzke GmbH & Co. KG: Blick nach Süden auf Siebanlage (21.10.2011)</p>
	
<p>Fa. Paetzmann (www.paetzmann-gmbh.de)</p>	<p>Fa. Paetzmann (06.01.2015)</p>
	
<p>Blick nach West von Straße Am Waldesrand, im Hintergrund Wall Rohmaterialhalden (20.11.2014)</p>	<p>Blick nach Osten von Wall Betriebsgelände Manzke KSR GmbH auf Wohnbebauung Straße Am Waldesrand (20.11.2014)</p>

Abbildung 4.2: Ansichten Industriegebiet „Volkstorf-Nord“ und Umgebung

5 Beschreibung

Die Gemeinde Vastorf in 21397 Barendorf, beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2 "Industriegebiet Volkstorf-Nord". In Süd-westlicher Richtung grenzt an den B-Plan „Industriegebiet-Nord“ der B-Plan „Industriegebiet-Süd-West“ an. Gegenstand der B-Pläne sind gegliederte Industriegebiete, die neben den Standortanforderungen von Gewerbebetrieben auch die heutigen Anforderungen an den Immissionsschutz erfüllen sollen. *Das vorrangige Ziel der Planung ist es, die bestehenden Nutzungen und den baulichen Bestand planungsrechtlich zu sichern und in diesem Rahmen den ansässigen Betrieben angemessene Möglichkeiten der baulichen Nutzung auf den bestehenden Betriebsflächen einzuräumen. Die bestehenden Genehmigungen und die damit verbundenen Möglichkeiten der baulichen Inanspruchnahme der bereits gewerblich beanspruchten und überformten Flächen soll durch den Bebauungsplan nicht eingeschränkt werden, um nicht im Nachhinein bestehende Baurechte zu entziehen [27].*

Für die Aufstellung des Bebauungsplanes sollen in einer Staubemissionsabschätzung und anschließenden Staubprognose die Auswirkungen der aktuell ansässigen Betriebe und auch zukünftige Nutzungen berücksichtigt werden.

Im Industriegebiet sind bereits gewerbliche und industrielle Nutzungen der Fa. Manzke GmbH & Co. KG (Mitte und im Süden) sowie der Fa. Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH (im Norden) vorhanden. Im südlichen Bereich des Industriegebietes war eine Anlage zur Herstellung von Betonsteinpflaster der Fa. Manzke mit zugehörigen Lagerflächen für Schüttgüter und Container in Betrieb.

Im folgenden werden zunächst die bestehenden und mögliche zukünftige Nutzungen im "Industriegebiet Volkstorf-Nord" beschrieben.

5.1 Manzke GmbH & Co. KG

Die Manzke GmbH & Co. KG betreibt eine Bauschuttrecyclinganlage zur Verwertung von Beton, Bauschutt, Böden u. a. betrieben (Prognose der Staubimmissionen, DEKRA-Bericht-Nr. 555044058-B01 vom 04.04.2013 [21]). Die nachfolgende Beschreibung der Betriebsabläufe wurde dem DEKRA-Bericht entnommen.

Die jährliche Umschlagmenge beträgt maximal 370.000 t pro Jahr. Die maximalen Lagermengen für Recyclingprodukte sind mit 145.000 t und für Sande, Naturstein, Splitte und Tragschichten mit 30.000 t geplant. Ein Großteil der angelieferten Materialien werden mit Sattel-Lkw angeliefert, die restlichen mit Containerfahrzeugen. Neben einer stationären Brecheranlage werden nach Bedarf zwei mobile Brecheranlagen und zur Aufbereitung von einzelnen Schüttgutmaterialien mobile Siebanlagen betrieben. Das zur Verwertung vorgesehene Rohmaterial sowie die Zwischen- und Fertigprodukte werden auf verschiedenen Halden zwischengelagert.

Auf den Rohmaterialhalden werden folgende Materialien gelagert (Anlagenplan)

Halde 1 „Ziegel“: sortenreine Ziegel

Halde 2 „Beton“: Betonaufbruch, Betonpflaster, Betonbauteile, Straßenaufbruch (teilweise Asphalt), jeweils mit Sand- und Bodenanteilen, die bei Ausbauarbeiten des Tiefbaus zusammen mit Beton anfallen.

Halde 3 +4 „Bauschutt“: Kalksandstein, Porenbeton, Keramik, jeweils gemischt mit Sandanteilen. Diese Abfallstoffe stammen aus Abbruchbaustellen bzw. Containerdiensten.

Halde 5 „Sammelsteine“

Halde 6 „Boden“: Oberboden

Verfahrensablauf

Die zu betrachtenden relevanten Anlagen und Betriebsabläufe sind wie folgt gegliedert [21]:

Die Materialien werden über die Werkstraße mit Sattelzügen oder Muldenfahrzeugen auf dem Anlagengelände angeliefert und je nach Material auf die entsprechende Rohmaterialhalde gefahren (Anhang: Lageplan). Das Material wird an der jeweiligen Abkipfstelle, ausschließlich an der westlichen Haldenseite direkt an der Böschung abgekippt. Bei einem Jahresumschlag von ca. 370.000 t pro Jahr ergibt sich bei 220 Arbeitstagen und 16 Stunden pro Arbeitstag eine stündliche Anliefermenge von 105 t.

Die Aufbereitung von Naturgestein und mineralischem Bauschutt erfolgt mit der stationären Brecheranlage, HA 1000, mit vor- und nachgeschalteten Aufbereitungsanlagen. Etwa die Hälfte der Produkte wird nach dem Brecher über Förderbänder einer Siebmaschine zugeführt.

Mit der mobilen zweistufigen Brecheranlage mBA 1 werden vorwiegend Natursteinmaterialien aufbereitet. Für die Zerkleinerung von Findlingen aus Naturgestein wird eine kettenmobile Backenbrecheranlage mBA 2 eingesetzt. Die Siebanlagen mSA 1 und mSA 2 werden nach Bedarf bei den jeweiligen Brechern vor oder nach dem Brechen eingesetzt.

Die mobilen Brecheranlagen mBA 1 und mBA 2 werden nicht gemeinsam betrieben, um die Emissionen gering zu halten.

Die Brecheranlagen werden mittels Radlader mit dem jeweiligen Rohmaterial beschickt. Abgesiebte Zwischenprodukte werden zwischengelagert und gegebenenfalls nochmals einer Siebanlage zugeführt. Die Fertig- und Zwischenprodukte werden über mobile Förderbänder direkt zu den Fertigprodukthalden transportiert. Die Abwurfhöhe wird laufend an die anwachsende Haldenhöhe angepasst.

Tabelle 5.1: Einsatzzeiten und Leistung der Behandlungsanlagen [21]

Name	Produkt	Leistung t/Stunde	Tage im Jahr	Regelbetrieb t/Jahr
Hauptanlage				
HA 1000	Naturgestein, mineralischer Bauschutt	180	220	250.000
Mobile Nebenanlagen				
mBA 1	Sammelsteine	50	40	16.000
mBA 2	Naturstein	45 - 80	25	16.000
mSA 1	nach Bedarf	50 - 180	220	*
mSA 2	nach Bedarf	50 - 180	220	55.000
mSA 3	nach Bedarf	50 - 180	110	33.000
mSA 4	nach Bedarf	50 - 180	40	16.000

* nach Bedarf

Eingesetzte Fahrzeuge und Geräte, Verkehrsaufkommen, Fahrstrecken

Lkw: 14 t Leergewicht, 26 t Zuladung
 Containerfahrzeug: 15 t Leergewicht, 17 t Zuladung
 Radlader CAT 25 t Leergewicht, 12 t Zuladung

Da an 220 Tagen im Jahr Material mit Lkw angeliefert und abgeholt wird, ergeben sich für den Transport im Mittel ca. 64 LKW-Züge (à 26 t) pro Tag (vier Fahrzeuge pro Stunde).

Die Wegstrecke der Fahrzeuge (Lkw, Containerfahrzeuge) zu den Rohmaterialhalden beträgt ca. 730 m auf betonierter Straße und ca. 600 m im Mittel zu den Rohmaterialhalden auf Straßen in wassergebundener Bauweise. Die Wegstrecke für die Abholung der Fertigprodukte (Lkw) wird im Mittel mit 450 m asphaltiert und 600 m unbefestigt angenommen. Für den Fahrweg der Radlader zu den Brechern wird eine Fahrstrecke von 100 m auf unbefestigten Wegen berücksichtigt. Die Wegstrecke des Radladers zum Beladen der Lkw wird mit 20 m pro Radladerspiel berücksichtigt.

Betriebsflächen und Verkehrswege

Der Fahrweg der Lkw zu den Halden über die Werkstraße, ist betoniert, bzw. wassergebunden befestigt. Die Betriebsflächen und Fahrwege im Bereich der Halden sind geschottert, teilweise betoniert.

Betriebszeiten

Anlieferung und Abholung: Montag – Freitag von 6:00 Uhr - 22:00 Uhr
 Regelbetrieb: Montag – Freitag von 6:00 Uhr - 17:00 Uhr
 Samstag (gegebenenfalls) 7:00 Uhr - 14:00 Uhr

Die Anlage wird an ca. 220 Tagen im Jahr betrieben.

Emissionsminderung

Die betonierte Werkstraße wird regelmäßig und bei Bedarf feucht gereinigt. Die Fahrwege zu den Halden und die Halden selbst werden bei Bedarf während trockener Wetterphasen mit einem Wassertankwagen täglich zur Staubminderung befeuchtet. Das auf den Halden zwischengelagerte Material wird in der Regel erdfeucht bzw. befeuchtet angeliefert.

An sämtlichen Bandübergaben der RC-Anlage und am Brecher sind Wasserbedüsungsanlagen installiert.

Des weiteren sind eine Reifenwaschanlage, eine Haldenberegnung und eine Fahrwegbefeuchtung vorhanden.

Die Ostseite der Halden in Richtung Volkstorf wurde mit Oberboden angedeckt und begrünt.

Das Betriebsgelände liegt tiefer als das umgebende Gelände.

Der östliche Sicht-, Lärm- und Staubschutzwall soll erhöht werden. Die Fahrstraßen und Kippstellen liegen damit mindestens 2,50 m unterhalb der geplanten Wallkrone. Der Wall wird zur Ortsrandlage in Richtung Osten begrünt.

Durch die Optimierung der Umschlagvorgänge, Minimierung der Abwurfhöhen, Abwurf nur zur von der Wohnbebauung abgewandten Seite der Westseiten der Halden und Begrenzung der Fahrgeschwindigkeiten auf dem Gelände werden die diffusen Emissionen aus dem Umschlag und der Lagerung der zwischengelagerten Materialien gemindert.

5.2 Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH

Die Fa. Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH betreibt die Gewinnung und den Vertrieb von Sand und Kies sowie ein Mörtelwerk. Die Gewinnung von Sand und Kies erfolgt im Trockenabbau auf einem Gelände nördlich des Bebauungsplanes. Der Jahresumschlag an Sand beträgt ca. 50.000 bis 60.000 t pro Jahr. Des weiteren werden auf dem Gelände weitere Schüttgüter, z. B. Sande, Kiese, Natursteine, usw., ca. 10.000 t pro Jahr, umgeschlagen.

Verfahrensablauf

Der gewonnene Sand wird mit dem Radlader von der Gewinnungsstätte zum südlichen Bereich des Firmengeländes zur Siebanlage (Leistung ca. 150 t/h) transportiert und aufgegeben. Der Umschlag erfolgt überwiegend direkt in Silos; über Lkw (6 – 18 m³) wird nur ein geringer Anteil abtransportiert.

Die weiteren Verkaufsprodukte (Kiese, Natursteine, usw.) werden getrennt in dreiseitig eingehausten Boxen zwischengelagert. Die Materialien werden mit Radlader (2,5 – 4,5 m³ Schaufelinhalt) auf Lkw zum Verkauf aufgegeben.

Im Sinne eines konservativen Ansatzes wird für die Emissionsabschätzung angenommen, dass der ganze Jahresumschlag an Sand mit der Siebanlage im südlichen Bereich des Anlagengeländes behandelt wird und mit Radlader auf Lkw verladen wird.

Eingesetzte Fahrzeuge und Geräte, Verkehrsaufkommen, Fahrstrecken

Lkw:	4 t Leergewicht, 3,5 t Zuladung
Lkw:	14 t Leergewicht, 26 t Zuladung mittlere Zuladung 14,8 t
Radlader:	23 t Leergewicht, 2,5 – 4,5 m ³ Schaufelinhalt, ca. 4 t Zuladung
Siebanlage	ca. 150 t Leistung

Es fahren maximal 40 Lkw pro Tag das Gelände an; im Jahresmittel ca. 24 Lkw täglich.

Die einfache Wegstrecke des Radladers zwischen Sandabbau und Siebanlage beträgt ca. 140 m. Die Wegstrecke für die Abholung ab Siebanlage mit Lkw wird im Mittel mit 170 m, die Strecke bis zu den Materialboxen mit 120 m angenommen. Die mittlere Wegstrecke des Radladers zum Beladen der Lkw wird mit 20 m pro Radladerspiel berücksichtigt.

Betriebsflächen und Verkehrswege

Die Fahrwege und Betriebsflächen auf dem Gelände sind geschottert bzw. unbefestigt.

Betriebszeiten

Die Anlage wird zwischen April und Dezember an ca. 200 Tagen im Jahr betrieben.
Regelbetrieb: Montag – Freitag von 07:00 - 12:30 Uhr und 13:00 - 16:30 Uhr

Emissionsminderung

Die Fahrwege werden bei Bedarf befeuchtet.

Das auf den Halden zwischengelagerte Material ist in der Regel erdfeucht.

Die Schüttgüter werden in dreiseitig eingehausten Boxen gelagert.

Die Abgabe von Sand erfolgt überwiegend direkt in Silos.

5.3 Ehemaliges Betonsteinwerk Manzke GmbH & Co. KG

Im südlichen Bereich des Industriegebietes war eine Anlage zur Herstellung von Betonsteinpflaster der Fa. Manzke mit zugehörigen Lagerflächen für Schüttgüter und Container in Betrieb.

Auf dem Gelände ist die zukünftige Nutzung noch offen. Für eine konservative Abschätzung wird von einer Nutzung ausgegangen, bei der staubende Güter umgeschlagen, behandelt und gelagert werden. Es wird angenommen, dass auf dem Gelände 80.000 t an staubenden Gütern pro Jahr, wie Sande, Kiese, Bauschutt, Erden, usw. angeliefert, mit dem Radlader umgeschlagen, gebrochen, gesiebt und gelagert werden.

Möglicher Verfahrensablauf

Die staubenden Materialien werden mit Lkw angeliefert, in Materialboxen abgeworfen und mit dem Radlader einer Brecheranlage aufgegeben. Das gebrochene Material wird anschließend mit dem Radlader der Siebanlage aufgegeben. Die aufbereiteten Materialien werden mit dem Radlader in Lagerboxen umgeschlagen und dort bis zur Abholung durch Lkw gelagert.

Eingesetzte Fahrzeuge und Geräte, Verkehrsaufkommen, Fahrstrecken

Es wird von einer mittleren Zuladung der Lkw vergleichbar zur Fa. Paetzmann mit 14,8 t an Zuladung und einem mittleren Gewicht (leer + voll) von 16,4 t pro Lkw ausgegangen. Das Leergewicht des Radladers wird mit 23 t angesetzt mit einer mittleren Zuladung von 4 t pro Hub.

Es fahren bezogen auf den Jahresumschlag von 80.000 t im Jahresmittel ca. 25 Lkw täglich das Gelände voll sowie 25 Lkw leer an.

Die Wegstrecke der Fahrzeuge (Lkw) für die Anlieferung und den Abtransport wird mit jeweils 250 m angenommen. Für den Fahrweg der Radlader zur Brecher- bzw. Siebanlage wird eine Fahrstrecke von 200 m berücksichtigt. Die Wegstrecke des Radladers zum Beladen der Lkw wird mit 20 m pro Radladerspiel berücksichtigt.

Betriebsflächen und Verkehrswege

Die Fahrwege und Betriebsflächen auf dem Gelände werden als unbefestigt angenommen.

Betriebszeiten

Es wird von einer Betriebszeit an 220 Tagen im Jahr an 11 Stunden pro Tag ausgegangen.

Emissionsminderung

Für die Berechnung der Staubemissionen wurde keine Befeuchtung bei den Umschlägen, der Halden oder Fahrwege berücksichtigt.

Es wurde konservativ davon ausgegangen, dass die Fahrwege und Betriebsflächen nicht befestigt sind. Die vorhandene asphaltierte bzw. betonierte Betriebsfläche und Fahrwege im nördlichen Bereich des Betriebsgeländes wurden nicht berücksichtigt.

6 Ermittlung der Staubemissionen

Für die Abschätzung der diffusen Staubemissionen sind neben der Brecher- und Siebanlagen, die Umschlagvorgänge der staubenden Materialien und die Fahrvorgänge auf dem Gelände zu betrachten.

Liegen die maximalen Emissionsmassenströme der diffusen Quellen unter 10 von Hundert des Bagatellmassenstroms von 1 kg/h, ist die Bestimmung der Immissionskenngrößen im Genehmigungsverfahren für diese Schadstoffe nach 4.6.1.1 TA Luft in der Regel nicht erforderlich.

Diese Vorgänge und Arbeitsschritte werden als diffuse Staubquellen betrachtet:

- Umschlagvorgänge (Aufnahme, Abkippen, usw.) durch Lkw, Radlader, Betrieb von Brecher-, und Siebanlagen
- Fahrbewegungen durch Lkw und Radlader
- Staubabwehrung vom Fahrweg und von Halden durch Winderosion.

Die Abschätzung der Staubemissionen der diffusen Quellen erfolgt auf der Basis der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3 "Emissionen von diffusen Quellen: Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern" [8] sowie Emissionsfaktoren [9] - [15] aus der Fachliteratur.

6.1 Materialumschlag

Bei der Aufnahme und beim Abkippen von Material entstehen an den Übergabestellen diffuse Staubemissionen:

- Abkippen vom Lkw
- Aufnahme mit dem Radlader
- Beschicken der Siebanlage, Sieben, Abgabe auf Halden
- Radladerumschlag zu Produkthalden (Aufnahme und Abgabe) und
- Radladerumschlag auf Lkw (Aufnahme und Abgabe)

Die Einschätzung der Staubneigung und der Schüttdichte der umgeschlagenen Materialien erfolgt nach der VDI 3790, Blatt 3 [8] (Anhang A).

Tabelle 6.1: Schüttdichte und Staubentwicklung der umgeschlagenen Güter nach VDI 3790 [8]

Stoffbezeichnung	Schüttdichte ρ_s [t/m ³]	Staubentwicklung
Lehm, Erden, Bodenaushub, feucht	1,6 – 2,0	nicht wahrnehmbar
Kies, feucht	1,5 – 1,9	nicht wahrnehmbar
Sand, trocken	1,4 – 1,65	schwach staubend
Sand, feucht	1,7 – 2,1	nicht wahrnehmbar
Steine	1,6	nicht wahrnehmbar
mineralische Stoffe, feucht	1,6	nicht wahrnehmbar
Geröll, Schotter,	1,3 – 1,5	schwach staubend
Asphalt, gebrochen	0,72 – 0,95	nicht wahrnehmbar

Manzke GmbH & Co. KG

Für den Betrieb der Fa. Manzke GmbH & Co. KG wird die Staubentwicklung mit „nicht wahrnehmbar staubend“ angenommen, da das angelieferte Material in der Regel erdfeucht bzw. befeuchtet angeliefert oder bei Bedarf befeuchtet wird (Tabelle 6.1). Die mittlere Schüttdichte aller umgeschlagenen Materialien wird mit $\rho_s = 1,7 \text{ t/m}^3$ angesetzt.

Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH

Nach VDI 3790 [8] können Mittelwerte der Staubneigungsklasse gebildet werden. Im vorliegenden Fall wird berücksichtigt, dass der Sand aus der Sandgrube erdfeucht vorliegt (Staubneigung „nicht wahrnehmbar“) und zum Teil auch staubende Fraktionen (Staubneigung „schwach staubend“) enthalten kann.

Die mittlere Schüttdichte aller umgeschlagenen Güter auf dem Gelände wird konservativ mit $\rho_s = 2 \text{ t/m}^3$ angenommen (Tabelle 6.1).

Ehemaliges Betonsteinwerk Manzke GmbH & Co. KG

Da noch nicht bekannt ist, welche Materialien auf dem Gelände umgeschlagen werden und davon ausgegangen wird, dass Staubminderungsmaßnahmen nach den BVT „Beste Verfügbare Technik“ durchgeführt werden, wird ein Mittelwert der Staubentwicklung von „nicht wahrnehmbar staubend“ und „schwach staubend“ angenommen. Die mittlere Schüttdichte der umgeschlagenen Materialien wird konservativ mit $\rho_s = 2 \text{ t/m}^3$ angesetzt.

6.2 Emissionsfaktoren für Umschlagvorgänge

Für die Berechnung der Emissionsfaktoren für die Umschlagvorgänge sind folgende mathematischen Beziehungen gem. Pkt. 7.2.2.1 bis 7.2.2.5 der VDI 3790 [8] zu berücksichtigen.

Individueller Emissionsfaktor für die Aufnahme von Schüttgütern (z. B.: Radladeraufnahme von Halde):

$$q_{\text{Auf}} = q_{\text{norm}} * \rho_s * k_U \left[\frac{g}{t_{\text{Gut}}} \right] (8)$$

Individueller Emissionsfaktor für den Abwurf von Schüttgütern:

$$q_{\text{Ab}} = q_{\text{norm,korr}} * \rho_s * k_U \left[\frac{g}{t_{\text{Gut}}} \right] (10)$$

mit

$$q_{norm,korr.} = q_{norm} * k_H * 0,5 * k_{Gerät} \left[\frac{g}{t_{Gut}} * \frac{m^3}{t} \right] (11)$$

Bei diskontinuierlichen Abwurfverfahren gilt:

$$q_{norm} \approx a * 2,7 * M^{-0,5} \left[\frac{g}{t_{Gut}} * \frac{m^3}{t} \right] (7b)$$

Bei kontinuierlichen Abwurfverfahren gilt:

$$q_{norm} \approx a * 83,3 * M^{-0,5} \left[\frac{g}{t_{Gut}} * \frac{m^3}{t} \right] (7a)$$

Die Emissionsmassenströme für die Umschlagvorgänge berechnen sich auf Basis der umgeschlagenen Mengen sowie den Emissionsfaktoren.

In nachfolgender Tabelle 6.2 sind die Parameter aufgeführt, die bei der Berechnung der Emissionsfaktoren berücksichtigt wurden.

Tabelle 6.2: Parameter zur Berechnung der Emissionsfaktoren [8]

Parameter	
q _{norm}	normierter Emissionsfaktor, berechnet oder aus Bild 7 [8] abgeleitet
a	Gewichtungsfaktor gem. Tabelle 3 [8], √10 ⁻² nicht wahrnehmbar staubend, √10 ⁻³ schwach staubend
M	Abwurf- / Aufnahmemenge
q _{norm, korr.}	auf die tatsächliche Abwurfhöhe und die Umschlagart korrigierter Emissionsfaktor q _{norm} , berechnet oder aus [8]
ρ _s	mittlere Schüttdichte: ρ _s
k _H	Korrekturfaktor für die Abwurfhöhe Lkw (1,5 m) K _H = 0,7; Radlader, Kettenbagger (1 m) K _H = 0,42
k _{Gerät}	Korrekturfaktor für das eingesetzte Gerät, [8] Tabelle 4 Lkw, Radlader: k _{Gerät} = 1,5
k _U	Umfeldfaktor, [8] Tabelle 6 Lkw, Radlader: k _U = 0,9 (Abwurf auf Halde)

Betrieb der mobilen Siebanlage

Für **Prallbrecher und Siebanlagen** mit trockenen und stark staubenden Materialien wird in der Regel ein Emissionsfaktor von 50 g/t angesetzt. Für das Brechen von festen nassen bzw. festen trockenen Stoffen können nach [9] Faktoren von 3 - 25 g/t angesetzt werden. Dieser Faktor berücksichtigt einen 5 bis 7-maligen Materialumschlag (Aufgabe mit dem Radlader bzw. Bagger, Förderband, Brechen, Sieben, Abgabe von Band auf Halde usw.).

Für den Betrieb der Brecher- und Siebanlagen wird ein Emissionsfaktor von 10 g/t angesetzt [9]. Darin sind auch die diffusen Emissionen, die am Aufgabetrichter und den Abwurfstellen entstehen, enthalten.

In den Tabellen 6.3 bis 6.9 sind die Parameter, die Emissionsfaktoren sowie die Staubemissionen, die sich aus den Berechnungen für die Umschlagvorgänge auf dem jeweiligen Betriebsgelände ergeben, dargestellt.

6.3 Staubaufwirbelung durch Fahrvorgänge

Zu den Fahrvorgängen zählen die Fahrten auf dem Betriebsgelände, die durch den an- und abfahrenden Lkw-Verkehr und den Radladerbetrieb bedingt sind.

Auf unbefestigten Wegen sind die Staubemissionen deutlich höher, da durch Abrieb (Fahrverkehr) ständig feinkörniges Material "produziert" wird und eine Reinigung nicht möglich ist. Bei Befeuchtung dieser Fahrwege kann hier deutlich entgegengewirkt werden, da das Material die aufgebrachte Feuchtigkeit im Vergleich zu betonierten Flächen besser speichern kann.

Befestigte oder geschotterte Oberflächen emittieren beim Befahren weniger Staub als unbefestigte Wege, da bei diesen Oberflächen nur Staub aufgewirbelt werden kann, der vorher durch Verschmutzung oder Verwehung auf die Fahrbahn gebracht wurde. Geschotterte Oberflächen haben hierbei wiederum höhere Emissionen beim Befahren als asphaltierte bzw. betonierte Oberflächen.

Asphaltierte und betonierte Fahrwege

In der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3 wird zur Ermittlung der Emissionen von Aufwirbelungen durch Fahrbewegungen auf eine Formel der EPA (Environmental Protection Agency; EPA, 2011) verwiesen. Auf asphaltierten Fahrwegen kann die Staubemission (Aufwirbelung von Straßenbelag) nach EPA (2011) berechnet werden [14], [15]:

$$q_T = \left(k_{Kgv} \cdot sL^{0,91} \cdot W^{1,02} \right) \cdot \left(1 - \frac{P}{4 \cdot 365} \right)$$

mit

q_T = g/(m Fzg.) Emissionsfaktor für die Staubaufwirbelung

k_{Kgv} = $PM_{2,5}$: 0,15; PM_{10} : 0,62, PM_{30} : 3,23

Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung (Tabelle 13.2.1-1 [14])

sL = 0,03 g/m² - 400 g/m² Feinkornauflage (Schluffauflage) des Fahrbahnbelags

W = $(W_L / W_B) / 2$ mittlere Masse der Fahrzeugflotte in t – $1,1022 \cdot (W_L / W_B) / 2$

P = Anzahl der Regentage > 0,3 mm Niederschlag (120 Tage im Jahr) plus Tage mit Befeuchtung

Die Berechnungsformel berücksichtigt im letzten Term einen Faktor von ¼, da Asphaltflächen relativ schnell abtrocknen und die Flächen nicht während des ganzen

Tages feucht sind. Künstliche Befeuchtungsmaßnahmen, bei denen der Fahrweg immer feucht ist, können berücksichtigt werden, indem dieser Faktor auf 1 gesetzt werden kann [14]. In den nachfolgenden Betrachtungen wurde der Faktor $\frac{1}{4}$ für den asphaltierten Fahrweg auf dem Betriebsgelände berücksichtigt.

Zur Bestimmung der Feinkornauflage auf dem Fahrbahnbelag sind in EPA [14] Messwerte für öffentliche Fahrwege angegeben.

Aufgrund der durchgeführten regelmäßigen Reinigung des asphaltierten Fahrwegs ist der Verschmutzungsgrad nur auf Bereichen in denen Verschleppungen vorzufinden sind, höher als auf öffentlichen Fahrwegen. Von der EPA werden für öffentliche Fahrwege zwischen 0,03 und maximal 0,6 g/m² ([14], Tab. 13.2.1-2) für die Feinkornauflage angegeben. Für die betonierten Fahrwege der Fa. Manzke GmbH & Co. KG von der Zufahrt auf die Kreisstraße bis zum Anlagengelände wird konservativ eine Schluffauflage von 5 g/m² angenommen.

Sämtliche Fahrwege werden zudem bei Bedarf befeuchtet. Die entsprechende staubmindernde Wirkung kann über die Anhebung der Niederschlagstage berücksichtigt werden. Damit sind die Fahrwege entweder durch Niederschlag oder Befeuchtungsmaßnahmen feucht.

Die Befeuchtung der Fahrwege wird bei der Fa. Manzke GmbH & Co. KG mit 100 Tagen im Jahr berücksichtigt.

Unbefestigte Fahrwege

Entsprechend einer empirischen Gleichung (Gl. 15 nach [8]) für unbefestigte Fahrwege lassen sich unter Berücksichtigung des jeweiligen Fahrzeuggewichts, des Feinkornanteils und der Anzahl der Regentage/Jahr Emissionsfaktoren für PM_{2,5}, PM₁₀ und PM₃₀ für die Fahrzeuge berechnen.

$$q_T = k_{KGV} \times (S/12)^a \times (W/2,7)^{0,45} (365-p)/365 \quad (\text{Gl. 15 [8]})$$

mit

q_T = g/m Fahrzeug als Emissionsfaktor

k_{KGV} = PM_{2,5}: 0,042

PM₁₀: 0,42 Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung (Tabelle 7 [8])

PM₃₀: 1,38

a = PM_{2,5}: 0,9

PM₁₀: 0,9 korngößenabhängiger Exponent (Tabelle 7 [8])

PM₃₀: 0,7

S = 4,8 Feinkornanteil in % (Tabelle 8 [8])

W = $(W_L / W_B)/2$ mittlere Masse der Fahrzeugflotte in t – $(W_L / W_B)/2$

W_L = Leergewicht Fahrzeug

W_B = Gewicht voll belad. Fahrzeug

P = 120 Tage Anzahl der Regentage > 0,3 mm Niederschlag

Bei beladener Fahrweise wird von der Maximalbeladung der Fahrzeuge ausgegangen, welche im Normalbetrieb in der Regel nicht erreicht wird.

Der Emissionsabschätzung werden die in Tabelle 6.3 bis 6.9 aufgeführten Emissionsfaktoren in g/(m Fahrzeug) und Fahrbewegungen zugrunde gelegt. Aus dem obigen Ansatz errechnen sich die in den Tabellen angegebenen Staubjahresemissionen.

6.4 Emissionen durch Winderosion

Im Bereich des Betriebsgeländes greift der Wind hauptsächlich an Flächen an, die nicht bewachsen, nicht befestigt und ungeschützt dem Wind ausgesetzt sind. Abhängig von Windgeschwindigkeit und Windrichtung wird erodierbares Material abgetragen. Unterhalb von Windgeschwindigkeiten von 4 bis 5 m/s (gemessen in 10 m Höhe über Grund) sind die Staubabwehungen vernachlässigbar gering [7]. Erst ab Windgeschwindigkeiten über 5 m/s treten Winderosionen auf Haldenoberflächen auf. Solche Windgeschwindigkeiten sind häufig mit Regen verbunden, die wiederum einen Staubaustrag verhindern. Zudem nimmt durch die Abwehung der Anteil des abwehfähigen Materials in der dem Windangriff zugänglichen Oberflächenschicht mehr oder weniger schnell ab.

Windgeschwindigkeiten über 5 m/s treten vor Ort in der Regel mit einer Häufigkeit von ca. 13 % des Jahres auf und sind überwiegend mit Winden aus Süd-westlichen bis nordwestlichen Richtungen verbunden (Abbildung 7.1).

Die Halden auf dem Anlagengelände der Fa. Manzke GmbH & Co. KG sind nach Osten in Richtung Vastorf begrünt; zur Emissionsbegrenzung wird kein Material auf diese Seite abgeworfen.

Entsprechend der VDI 3790 Blatt 3 [8] kann der Jahresmittelwert des Staubabtrags q_L einer Halde nach folgender Gleichung berechnet werden:

$$q_L = \sum_{i=1}^n 5 * \left(0,1 * \frac{v_{wi}^2}{d_{50} * \rho_K * k_f * \tan \alpha} - 1 \right) * \frac{w_i}{100} \left[\frac{g}{m^2 h} \right] \quad (6a)$$

mit:

v_{wi}, w_i	Beträge und Anteile der Windgeschwindigkeit (in %) in den Sektoren aus der Windrichtungsverteilung AKTerm der DWD-Station Fassberg
d_{50}	mittlere Korngröße in mm (ca. 1 mm abwehfähiges Material)
k_f	Materialfeuchte: 1 (trocken), 3 (feucht, Feuchtigkeit > 3%)
ρ_K	Korndichte in g/cm ³ : Beton, Bauschutt $\rho_K \approx 2,6$ g/cm ³
α	Böschungswinkel in Grad (Schüttwinkel Bauschutt 35°)

Da die Halden nach Bedarf befeuchtet werden und das Material erdfeucht bzw. befeuchtet angeliefert wird, ist von einer Materialfeuchte von $k_f = 3$ auszugehen und obige Formel würde einen Staubabtrag von Null ergeben.

In der folgenden Betrachtung wird die Materialfeuchte konservativ mit $k_f = 1$ angenommen.

Nach obiger Gleichung ergibt sich für den Staubabtrag von den Halden

$$q_L = 0,0199 \text{ g/(m}^2\text{h)} \text{ im Jahresmittel.}$$

Die Halden gehen teilweise ineinander über und schwanken je nach Aufkommen in ihrer Ausdehnung. Die mittlere Haldenbreite beträgt zwischen 30 und 70 m.

Für die Berechnung des Staubabtrags von den Halden der Fa. Manzke GmbH & Co. KG wurden sechs idealisierte Halden in Trapezform mit einem Böschungswinkel von 35° zur Ermittlung der Haldenfläche angenommen (Lageplan: Anhang).

Die Halden besitzen eine Höhe von ca. 7,5 m über Grund. Die gesamte Haldenoberfläche (ohne die begrünten Ostseiten der Halden) beträgt ca. 26.500 m². Daraus ergibt sich in der Summe ein Emissionsmassenstrom von

$$Q = 0,527 \text{ kg/h.}$$

Die Sandhalde auf dem Gelände der Fa. Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH besitzt eine Höhe zwischen 2 und 3 m. Da das Material ständig umgeschlagen wird, kann es auch vorkommen, dass keine Halde vorhanden ist. Es werden aufgrund der geringen Höhe der Halden und des erdfeuchten Materials keine relevanten Abwehungen von der Sandhalde erwartet.

Es wird angenommen, dass auf der Fläche des ehemaligen Betonsteinwerks der Fa. Manzke im südlichen Bereich des Industriegebietes Halden mit abwehfähigem Material vorhanden sind. Für die Prognose wird die Hälfte der Haldenfläche der Fa. Manzke GmbH & Co. KG mit einem Emissionsmassenstrom von 0,260 kg/h angenommen.

6.5 Emissionsmassenströme

In Tabelle 6.3 bis Tabelle 6.9 sind die aus den Emissionsfaktoren, Umschlagmengen, Anzahl der Fahrzeuge und Fahrstrecken abgeleiteten Emissionsmassenströme, bezogen auf die Stunde und die jährliche Betriebszeit der betrachteten Betriebe dargestellt.

Tabelle 6.3 bis Tabelle 6.4: Manzke GmbH & Co. KG

Tabelle 6.5 bis Tabelle 6.7: Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH

Tabelle 6.8 bis Tabelle 6.9: Ehemaliges Betonsteinwerk Manzke GmbH & Co. KG

Beim Umschlag und Behandlung der angelieferten Materialien sowie bei der Haldenabwehung ist davon auszugehen, dass ca. 75 % der Staubpartikelmasse als Grobstaub unbekannter Korngröße vorliegen [10], [11]. Der Schwebstaubanteil ($PM_{10} < 10 \mu m$) wird mit 25 % berücksichtigt.

Die ermittelten diffusen Emissionsmassenströme bei Betrachtung des Fahrverkehrs und der Umschläge auf dem Anlagengelände überschreiten in der Summe den Bagatellmassenstrom nach 4.6.1.1 der TA Luft [2] für diffuse Staubemissionen von 0,1 kg/h (Anhang 1).

Bei einer Überschreitung der Bagatellgrenzen ist in der Regel die Bestimmung der Immissions-Kenngrößen im Genehmigungsverfahren für Schadstoffe, für die Immissionswerte in den Nummern 4.2 bis 4.5 festgelegt sind, erforderlich. Sie kann entfallen, wenn die Vorbelastung (nach Ziffer 4.6.2.1 TA Luft) gering ist oder die Zusatzbelastung (nach Ziffer 4.2.2, 4.4.1, 4.4.3 und 4.5.2 TA Luft) irrelevant ist.

In Tabelle 6.3 und 6.4 sind die aus den Emissionsfaktoren, Umschlagmengen und Fahrwegen abgeleiteten Emissionsmassenströme, bezogen auf die jeweilige tägliche Betriebszeit, der Fahrbewegungen, der Umschlagmengen und für die Haldenabwehrung der Manzke GmbH & Co. KG dargestellt. Die Tabelle wurde aus dem Bericht 555044058-B01 vom 04.04.2013 übernommen [21]. Bei den Fahrbewegungen wurde die Befeuchtung der Fahrwege an 100 Tagen im Jahr berücksichtigt.

Tabelle 6.3: Manzke GmbH & Co. KG – Staubemissionsmassenströme [21]

Emissionsort	Emissionsquelle / Tätigkeit	Emissionsfaktor	Fahrten, Umschlag	Emissionsmassenstrom [kg/h]
Anlieferung zu den Halden 220 Tage im Jahr an 16 h/Tag				
Anlieferung	Werkstraße, asphaltiert 730 m	PM10: 0,02 g/m Fz PM30: 0,08 g/m Fz	4 Fahrten/h	pm-2: 0,058 pm-u: 0,234
	unbefestigter Fahrweg 600 m	PM10: 0,21 g/m Fz PM30: 0,81 g/m Fz	4 Fahrten/h	pm-2: 0,495 pm-u: 1,953
	Abkippen von Lkw, Containerfahrzeug	4,25 g/t	105 t/h	0,447 pm-2: 0,112 pm-u: 0,335
Abholung von den Produktlagerflächen 220 Tage im Jahr an 16 h/Tag				
Abholung	Werkstraße, asphaltiert 450 m	PM10: 0,02 g/m Fz PM30: 0,08 g/m Fz	4 Fahrten/h	pm-2: 0,036 pm-u: 0,144
	unbefestigter Fahrweg 700 m	PM10: 0,21 g/m Fz PM30: 0,81 g/m Fz	4 Fahrten/h	pm-2: 0,577 pm-u: 2,278
	Aufnahme Radlader	11,93 g/t	105 t/h	1,253 pm-2: 0,313 pm-u: 0,940
	Fahrweg Radlader 20 m	PM10: 0,22 g/m Fz PM30: 0,87 g/m Fz	12 Fahrten/h	pm-2: 0,053 pm-u: 0,208
	Abkippen auf Lkw	3,76 g/t	105 t/h	0,395 pm-2: 0,099 pm-u: 0,296

Fahrwege: Berücksichtigung von 120 Regentagen und 100 Tage mit Befeuchtung
pm-2 : 25 % Emissionsmassenstrom u. pm-u: 75 % Emissionsmassenstrom

Tabelle 6.4: Fortsetzung: Manzke GmbH & Co. KG - Staubemissionsmassenströme

Emissionsort	Emissionsquelle / Tätigkeit	Emissionsfaktor	Fahrten, Umschlag	Emissionsmassenstrom [kg/h]
Brecher- und Siebanlagen 220 Tage im Jahr an 11 h/Tag				
Hauptanlage HA 100	Aufnahme Radlader	11,93 g/t	103 t/h	1,232 pm-2: 0,429 pm-u: 0,925
	100 m Fahrweg	PM10: 0,22 g/m Fz PM30: 0,87 g/m Fz	9 Fahrten/h	pm-2: 0,197 pm-u: 0,779
	Abkippen	3,76 g/t	103 t/h	0,388 pm-2: 0,097 pm-u: 0,291
	Brechen	5 g/t *	103 t/h	0,517 pm-2: 0,129 pm-u: 0,388
Siebanlagen	Sieben	10 g/t	80 t/h	0,800 pm-2: 0,200 pm-u: 0,600
Transport zu Produkthalden ca. 50 % des Materials	Aufnahme Radlader	11,93 g/t	52 t/h	0,616 pm-2: 0,154 pm-u: 0,462
	200 m Fahrweg	PM10: 0,22 g/m Fz PM30: 0,87 g/m Fz	4 Fahrten/h	pm-2: 0,175 pm-u: 0,693
	Abkippen	3,76 g/t	52 t/h	0,194 pm-2: 0,049 pm-u: 0,146
Mobile Brecheranlagen 65 Tage im Jahr an 11 h/Tag				
Mobile Brecher mBA 1, mBA 2	Aufnahme Radlader	11,93 g/t	58,2 t/h	0,694 pm-2: 0,173 pm-u: 0,521
	100 m Fahrweg	PM10: 0,22 g/m Fz PM30: 0,87 g/m Fz	5 Fahrten/h	pm-2: 0,110 pm-u: 0,433
	Abkippen	3,76 g/t	58,2 t/h	0,219 pm-2: 0,055 pm-u: 0,164
	Brechen	5 g/t *	58,2 t/h	0,291 pm-2: 0,073 pm-u: 0,218
Haldenabwehung 8.760 h im Jahr				
Halden	Winderosion	0,0199 g/(m²h)	26.500 m²	0,527 pm-2: 0,132 pm-u: 0,395
Summe Staubemission				13,263 kg/h ca. 45.600 t/a

Fahrwege: Berücksichtigung von 120 Regentagen und 100 Tage mit Befeuchtung

Anteil: pm-2 : 25 % u. pm-u: 75 %

* 50 % Reduzierung durch Bedüsen während Brechen

Tabelle 6.5: Paetzmann - Berechnung der Staubemissionsmassenströme – Umschlagvorgänge

Quelle	Schüttdichte	Volumen	Abwurf	Staubneigung	Verstaubungs- koeffizient a	Abwurfhöhe	k _H	K _{Gerät}	k _{Umfeld}	Emissions- faktor	Umschlag- menge	Emission *	
		m³	t/Abwurf			m				g/t	t/a	kg/h	kg/a
Sand und sonstige Schüttgüter – 200 Tage an 9 Stunden pro Tag													
Radlader Aufnehmen	2	2	100	550	23,5	-	-	-	0,9	11,4	70.000	0,443	798
Sand zur Siebanlage – 200 Tage an 9 Stunden pro Tag													
Radladeraufnahme, Sieben, auf Halde abwerfen	-	-	300 t/d	-	-	-	-	-	-	10	60.000	0,33	600
Sand mit Radlader auf Lkw Verkauf													
Radlader aufnehmen	2	2	100	550	23,5	-	-	-	0,9	11,4	60.000	0,380	684
Radlader auf Lkw Abwerfen	2	2	4	550	23,5	1	0,4	1,5	0,9	18,0	60.000	0,599	1.078
Sonstige Schüttgüter – 200 Tage an 9 Stunden pro Tag													
mit Radlader zur Materialbox													
Radlader Abwerfen	2	2	4	550	23,5	1	0,4	1,5	0,9	18,0	10.000	0,100	180
mit Radlader auf Lkw Verkauf													
Radlader Aufnehmen	2	2	100	550	23,5	-	-	-	0,9	11,4	10.000	0,063	114
Radlader auf Lkw Abwerfen	2	2	4	550	23,5	1	0,4	1,5	0,9	18,0	10.000	0,100	180
										Umschläge Summe:		2,1	3.650

* Anteil: pm-2 : 25 % u. pm-u: 75 %

* Anteil: pm-2 : 25 % u. pm-u: 75 %

Tabelle 6.6: Paetzmann - Berechnung der Staubemissionsmassenströme - Fahrbewegungen

Quelle	Anzahl Regentage*	Schluff- auflage	Beladung	mittl. Gewicht	Emissi- onsfaktor	Umschlag- menge	Strecke	Fahrten		Jahres- strecke	Emission **		
		g/m²	t	t	g/km Fz	t/a	m	Fz/d	Fz/a	km/a	kg/h	kg/a	
Sand mit Radlader zur Siebanlage													
Radlader Sand aufladen, geschottert, 140 m einfach, 200 Tage im Jahr													
PM _{2,5}	120	4,8	4,0	25,0	0,034	60.000	280	75	15.000	4.200	pm-1	0,079	141
PM ₁₀	120	4,8	4,0	25,0	0,336	60.000	280	75	15.000	4.200	pm-2	0,707	1.272
PM ₃₀	120	4,8	4,0	25,0	1,328	60.000	280	75	15.000	4.200	pm-u	2,313	4.164
Sand Abtransport, geschottert, 20 m, 200 Tage im Jahr													
Radlader Sand aufladen													
PM _{2,5}	120	4,8	4,0	25,0	0,034	60.000	20	88	17.500	350	pm-1	0,007	12
PM ₁₀	120	4,8	4,0	25,0	0,336	60.000	20	88	17.500	350	pm-2	0,059	106
PM ₃₀	120	4,8	4,0	25,0	1,328	60.000	20	88	17.500	350	pm-u	0,193	347
Lkw An- /Abfahrt, geschottert, 170 m einfach, 200 Tage im Jahr													
PM _{2,5}	120	4,8	14,8	16,4	0,028	60.000	340	21	4.800	288	pm-1	0,025	45
PM ₁₀	120	4,8	14,8	16,4	0,278	60.000	340	21	4.800	288	pm-2	0,227	409
PM ₃₀	120	4,8	14,8	16,4	1,098	60.000	340	21	4.800	288	pm-u	0,743	1.337

* Es wurde keine Staubminderung durch Befeuchten der Fahrwege berücksichtigt.

** pm-1 :≤ PM_{2.5} , pm-2 :> PM_{2.5} u. ≤ PM₁₀ , pm-u :> PM₁₀

Tabelle 6.7: Paetzmann - Berechnung der Staubemissionsmassenströme - Fahrbewegungen

Tabelle 67: Faktorwahl - Berechnung der Staubemissionsmassenströme - Fahrbewegungen													
Quelle	Anzahl Regentage*	Schluff- auflage	Beladung	mittl. Gewicht	Emissi- onsfaktor	Umschlag- menge	Strecke	Fahrten		Jahres- strecke	Emission **		
		g/m²	t	t	g/km Fz	t/a	m	Fz/d	Fz/a	km/a	kg/h	kg/a	
Sonstige Schüttgüter Verkauf													
Radlader aufladen, geschottert, 20 m einfach, 200 Tage im Jahr													
PM 2,5	120	4,8	4,0	25,0	0,034	10.000	20	13	2.500	50	pm-1	0,001	2
PM 10	120	4,8	4,0	25,0	0,336	10.000	20	13	2.500	50	pm-2	0,008	15
PM 30	120	4,8	4,0	25,0	1,328	10.000	20	13	2.500	50	pm-u	0,028	50
Abtransport													
Lkw An- /Abfahrt geschottert, 150 m einfach, 200 Tage im Jahr													
PM 2.5	120	4,8	14,8	16,4	0,028	10.000	300	3	600	180	pm-1	0,003	5
PM 10	120	4,8	14,8	16,4	0,278	10.000	300	3	600	180	pm-2	0,025	45
PM 30	120	4,8	14,8	16,4	1,098	10.000	300	3	600	180	pm-u	0,082	148
Summe Fahrbewegungen:											4,5	8.100	

* Es wurde keine Staubminderung durch Befeuchten der Fahrwege berücksichtigt.

** pm-1 :≤ PM_{2.5} , pm-2 :> PM_{2.5} u. ≤ PM₁₀ , pm-u :> PM₁₀

Tabelle 6.8: Ehemaliges Betonsteinwerk Manzke GmbH & Co. KG - Berechnung der Staubemissionsmassenströme – Umschlagvorgänge

Quelle	Schüttdichte	Volumen	Abwurf	Staubneigung	Verstaubungs- koeffizient a	Abwurfhöhe	k_H	$K_{Gerät}$	K_{Umfeld}	Emissions- faktor	Umschlag- menge	Emission *	
		m³	t/Abwurf			m				g/t	t/a	kg/h	kg/a
Anlieferung staubende Schüttgüter – 220 Tage an 11 Stunden pro Tag													
Lkw Abwerfen	2	7,4	14,8	550	23,5	1	0,4	1,5	0,9	9,4	80.000	0,309	749
Schüttgüter zur Brecheranlage – 220 Tage an 11 Stunden pro Tag													
Radlader Aufnehmen	2	2	100	550	23,5	-	-	-	0,9	11,4	80.000	0,377	912
Radladeraufnahme, Sieben, auf Halde abwerfen	-	-	33	-	-	-	-	-	-	10**	80.000	0,33	800
Schüttgüter zur Siebanlage – 220 Tage an 11 Stunden pro Tag													
<i>Sand mit Radlader auf Lkw Verkauf</i>													
Radlader aufnehmen	2	-	100	550	23,5	-	-	-	0,9	11,4	80.000	0,377	912
Radladeraufnahme, Sieben, auf Halde abwerfen	-		300 t/d	-	-	-	-	-	-	10	80.000	0,33	800
Abtransport staubende Schüttgüter – 220 Tage an 11 Stunden pro Tag													
Radlader Aufnehmen	2	2	100	550	23,5	-	-	-	0,9	11,4	80.000	0,377	912
Radlader auf Lkw Abwerfen	2		4	550	23,5	1	0,4	1,5	0,9	18,0	80.000	0,594	1.438
Haldenabwehung – 8.760 Stunden pro Jahr													
Winderosion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0199 g/m²/h	26.500 m²	0,260	2.278
Umschläge Summe:												2,96	8.801

* Anteil: pm-2 : 25 % u. pm-u: 75 %

** Ohne Berücksichtigung von Bedüsung beim Brechen (Minderung bis zu 70 %), gesamter Jahresumschlag wird gebrochen und gesiebt.

Tabelle 6.9: Ehemaliges Betonsteinwerk Manzke GmbH & Co. KG - Fahrbewegungen

Fortsetzung

Quelle	Anzahl Regentage**	Schluff- auflage	Beladung	mittl. Gewicht	Emissi- onsfaktor	Um- schlag- menge	Strecke	Fahrten		Jahres- strecke	Emission *		
		g/m²	t	t	g/km Fz	t/a	m	Fz/d	Fz/a	km/a	kg/h	kg/a	
Anlieferung / Abtransport mit Lkw – unbefestigter Fahrweg													
PM 2.5	120	4,8	14,8	16,4	0,028	80.000	500	25	400	5.500	pm-1	0,032	76
PM 10	120	4,8	14,8	16,4	0,278	80.000	500	25	400	5.500	pm-2	0,284	688
PM 30	120	4,8	14,8	16,4	1,098	80.000	500	25	400	5.500	pm-u	0,931	2.254
Fahrweg Radlader zur Brecheranlage – unbefestigter Fahrweg													
PM 2.5	120	4,8	4,0	25,0	0,034	80.000	200	91	20.000	4.000	pm-1	0,056	135
PM 10	120	4,8	4,0	25,0	0,336	80.000	200	91	20.000	4.000	pm-2	0,501	1.211
PM 30	120	4,8	4,0	25,0	1,328	80.000	200	91	20.000	4.000	pm-u	1,639	3.966
Fahrweg Radlader zur Siebanlage – unbefestigter Fahrweg													
PM 2.5	120	4,8	4,0	25,0	0,034	80.000	200	91	20.000	4.000	pm-1	0,056	135
PM 10	120	4,8	4,0	25,0	0,336	80.000	200	91	20.000	4.000	pm-2	0,501	1.211
PM 30	120	4,8	4,0	25,0	1,328	80.000	200	91	20.000	4.000	pm-u	1,639	3.966
Lkw mit Radlader beladen – unbefestigter Fahrweg													
PM 2.5	120	4,8	4,0	25,0	0,034	80.000	20	91	20.000	400	pm-1	0,006	13
PM 10	120	4,8	4,0	25,0	0,336	80.000	20	91	20.000	400	pm-2	0,050	121
PM 30	120	4,8	4,0	25,0	1,328	80.000	20	91	20.000	400	pm-u	0,164	397
									Fahrvorgänge Summe:			5,9	14.200

* pm-1 ≤ PM 2,5 , pm-2 ≥ PM 2,5 u. ≤ PM 10 , pm-u ≥ PM 10

* pm-1 :≤ PM 2.5 , pm-2 :> PM 2.5 u. ≤ PM 10 , pm-u :> PM 10

** Ohne Berücksichtigung von asphaltierten / befeuchteten Fahrwegen

7 Berechnungsansatz (Zusatzbelastung)

Zur Berechnung der Zusatzbelastung an Schwebstaub PM10 und Staubniederschlag durch die Tätigkeiten auf den Betriebsgeländen wurde eine Ausbreitungsrechnung auf Grundlage der Emissionsdaten (Kapitel 6) unter Einbeziehung einer Windjahreszeitreihe (AKTerm) durchgeführt. Damit soll zum einen die räumliche Verteilung der Zusatzbelastung als auch die Zusatzbelastung an den relevanten Immissionspunkten bestimmt werden.

Die Berechnungen erfolgten mit dem Ausbreitungsprogramm AUSTAL View der Firma Argusoft (Version 8.6.0), welches auf der Grundlage des Anhangs 3 der TA Luft mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL 2000, Version 2.6.11-WI-x, des Umweltbundesamtes arbeitet [4]. Die Untersuchung wurde als flächendeckende Berechnung und für ausgewählte Immissionspunkte an der nächsten Wohnbebauung (Anhang: Lage der Quellen) durchgeführt.

7.1 Quellgeometrien und Emissionsszenario

7.1.1 Manzke GmbH & Co. KG

Die Emissionsmassenströme und die Emissionszeiten wurden dem Bericht „Prognose der Staubimmissionen“, DEKRA-Bericht-Nr. 555044058-B01 vom 04.04.2013, entnommen [21]. Die Emissionsmassenströme der diffusen Staubquellen sind in Tabelle 6.3 und Tabelle 6.4 dargestellt.

Tabelle 7.1: Quellgeometrien und Emissionszeiten der Quellen [21]

Quelle	Größe	Emissionszeit
Linienquellen		
Lkw		
Fahrweg Werkstraße	290 m	3.520 h
Fahrweg Rohmaterialhalden	300 m	3.520 h
Fahrweg Produkthalden	350 m	3.520 h
Fahrweg Halden	300 m	3.520 h
Radlader		
Fahrweg Radlader zum Brecher	50 m	2.420 h
Fahrweg Radlader zum mob. Brecher	50 m	715 h
Fahrweg Radlader zu Produkthalden	200 m	2.420 h
Fahrweg Radlader Lkw beladen	10 m	3.520 h
Flächenquellen		
Abwurfflächen	5 m x 5 m	2.420 h / 3.520 h
Volumenquellen		
Halde 1	85 m x 80 m x 5 m	8.760 h
Halde 2	55 m x 85 m x 5 m	8.760 h
Halde 3	40 m x 85 m x 5 m	8.760 h
Halde 4	40 m x 85 m x 5 m	8.760 h
Halde 5	50 m x 85 m x 5 m	8.760 h

Für die Berechnung der Staubzusatzbelastung wurden für die Fahrbewegungen, die Umschlagvorgänge, den Betrieb des stationären Brechers HA 100 sowie die mobilen Brecheranlagen drei Zeitszenarien entsprechend den Betriebszeiten definiert [21].

7.1.2 Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH

Die Emissionsmassenströme der diffusen Staubquellen sind in Tabelle 6.4 bis Tabelle 6.7 dargestellt. Die Emissionszeiten wurden entsprechend den Betriebszeiten (Kapitel 5.2) festgelegt. Es wurden keine Staubminderungsmaßnahmen, wie Befeuchtung der Fahrwege und Halden, berücksichtigt.

7.1.3 Ehemaliges Betonsteinwerk Manzke GmbH & Co. KG

Die Emissionsmassenströme der diffusen Staubquellen sind in Tabelle 6.8 und Tabelle 6.9 dargestellt. Da nicht bekannt ist, welche Quellen sich wo auf dem Gelände befinden werden, wurde eine einzige Quelle als Volumenquelle festgelegt, in der alle Staubemissionen freigesetzt werden. Die Emissionszeiten wurden entsprechend den Betriebszeiten (Kapitel 5.2) festgelegt. Es wurden keine Staubminderungsmaßnahmen, wie Bedüsung beim Brechern, Befeuchtung der Fahrwege und Halden, berücksichtigt.

Die Liste aller Quellparameter und –geometrien findet sich im Anhang.

7.2 Meteorologische Daten

Es sollen für den Standort charakteristische meteorologische Erhebungen verwendet werden. Liegen keine Daten vor, sind Daten einer geeigneten Wetterstation zu verwenden. Die Übertragbarkeit der Daten auf den Anlagenstandort ist zu prüfen. Im Untersuchungsgebiet herrschen allgemein die großräumig westlichen Windrichtungen vor. Ein Nebenmaximum ist bei Windrichtungen aus Ost zu erwarten, die überwiegend mit windschwachen Hochdruckgebieten verbunden sind. Das Geländederelief kann eine Ablenkung oder Kanalisierung der Strömung bewirken, die sich in der Windgeschwindigkeit als auch in der Windrichtung zeigen. Des weiteren wird die lokale Windgeschwindigkeit durch die Landnutzung infolge der unterschiedlichen Bodenrauigkeit beeinflusst.

In direkter Umgebung des Standorts werden keine Winddaten erhoben. Die nächsten Windmessungen sind für die Standorte Amelinghausen (ca. 25 km süd-westlich von Vastorf) und Fassberg (ca. 40 km süd-westlich) verfügbar. Die Standorte gehören wie die Gemeinde Vastorf zum Naturraum Lüneburger Heide und unterliegen der gleichen großräumigen Luftdruckverteilung und einem Strömungsregime mit vorwiegend westlichen Luftströmungen. Die Standorte als auch die Umgebung des Anlagengeländes zeichnen sich durch schwach gegliedertes Gelände mit geringen Steigungen aus.

Die ländliche Umgebung um die Standorte wird durch Felder, kleinere Ortschaften und kleinere Waldgebiete bestimmt. Urbane Ballungszentren sind nicht anzutreffen. Da das Gelände an beiden Standorten nur schwach gegliedert ist und die Landnutzung und damit die Rauigkeitslänge annähernd gleich ist, ist keine Modifizierung der Windgeschwindigkeit und Windrichtung durch die Beschaffenheit des Untergrundes zu erwarten.

Die notwendigen Informationen zur Anpassung der Bezugswindwerte an eventuell unterschiedliche mittlere aerodynamische Rauigkeiten zwischen dem Standort der Windmessung und der Ausbreitungsrechnung werden durch die Angabe von neun Anemometerhöhen in der AKTerm gegeben.

Für den Standort der Anlage wurde eine meteorologische Zeitreihe im Format AKTerm, basierend auf Daten der Station des Deutschen Wetterdienstes Fassberg des repräsentativen Jahres 2001, verwendet, da hier ein zehnjähriger Messzeitraum für die Bestimmung des repräsentativen Jahres zur Verfügung stand [17].

Die Winddaten der Messstation Fassberg zeigen die typische Windverteilung im Naturraum Lüneburger Heide und sind laut Stationsbeschreibung des DWD repräsentativ für die Zentralheide. Sie sind deshalb auf Grund der ähnlichen Landnutzung, der Rauigkeitslänge und Windgeschwindigkeit auf den gewählten Anemometerstandort in der Umgebung der Anlage in Vastorf übertragbar.

Folgende Parameter liegen der Ausbreitungsrechnung zu Grunde [17]:

Meteorologische Daten		
Datenquelle	Met. Daten: DWD-Station Fassberg	
Repräsentatives Jahr	2001 (DWD)	
Bezugszeitraum	2000 - 2009	
Art	Ausbreitungszeitreihe AKTerm	
Format	AKT	
Anemometerposition	DWD-Station Fassberg RW: 43 76 720 m HW: 58 65 626 m 73 m ü. NN	Modell RW: 44 01 126 m HW: 58 97 491 m 70 m ü. NN

Die Windsituation (Abbildung 4.4 und Anhang: Windrichtungsverteilung) stellt sich folgendermaßen dar: Die Hauptwindrichtung ist Süd-West bis Nordwest. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 3,4 m/s. Die am häufigsten vorhandene Ausbreitungsklasse ist III1 (mittelmäßiger vertikaler Luftaustausch nach Klug/Manier) mit 47,1 %. Höhere Windgeschwindigkeiten sind mit westlichen Windrichtungen, niedrige Windgeschwindigkeiten mit östlichen Windrichtungen verknüpft. Schwachwindlagen (Windgeschwindigkeiten <1,4 m/s) sind mit einer Häufigkeit von 10 % zu verzeichnen.

Abbildung 4.4 zeigt die Windrose der DWD-Station Fassberg des repräsentativen Jahres 2001 [6]. Am Anlagenstandort sind Winde aus Süd-West bis Nord-west vorherrschend. Ein zweites Maximum bilden östliche Richtungen. Geringe Anteile haben Winde aus nördlichen und südlichen Richtungen. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 3,4 m/s mit einem Anteil von 0,2 % Windstillen. An 12,8 % der Jahresstunden ist die Windgeschwindigkeit größer 5,5 m/s.

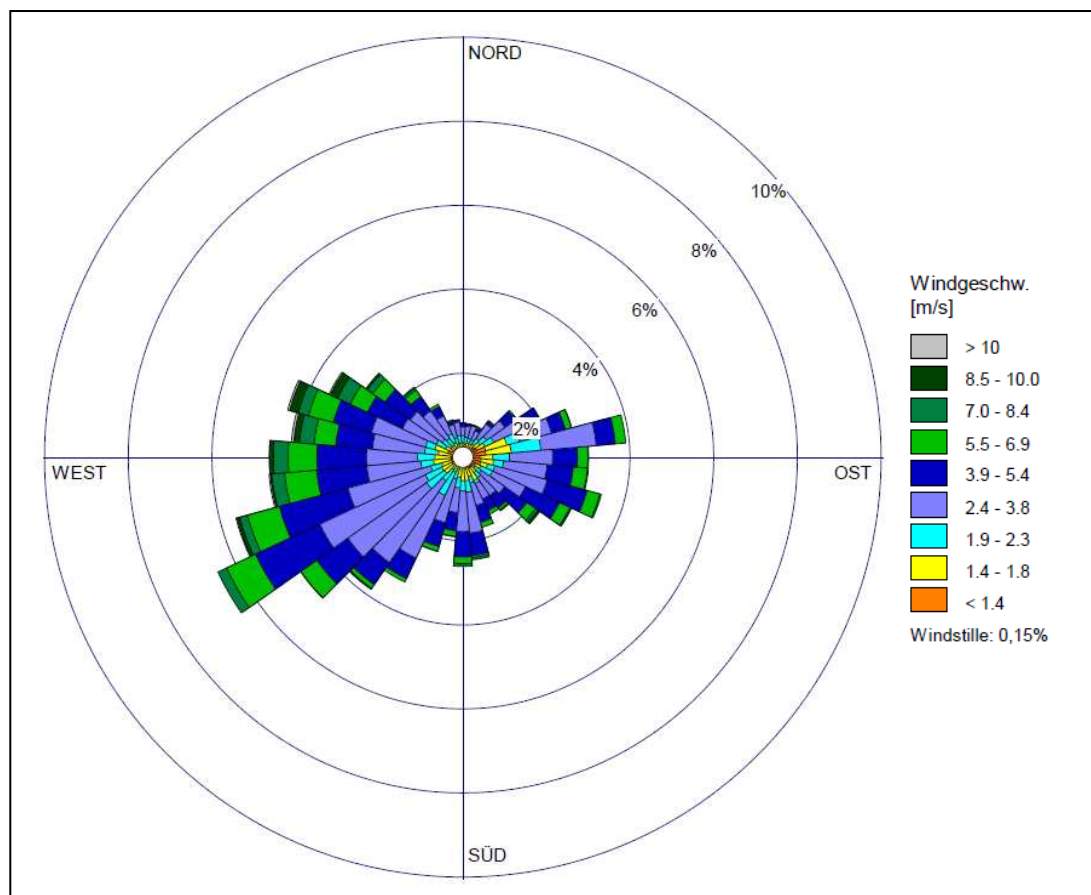


Abbildung 7.1: Windrose der DWD-Station Fassberg, rep. Jahr 2001 [17]

7.3 Rechengebiet und räumliche Auflösung

Als Rechengebiet ist ein Radius, der dem 50-fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht, zu wählen. Sind mehrere Emittenten vorhanden, ist das Gesamtrechnengebiet aus der Vereinigung der Einzel-Rechengebiete zu bilden.

Die horizontale Maschenweite soll so bemessen sein, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit zu bestimmen sind.

Die berechnete Konzentration an den Aufpunkten bezieht sich i.d.R. auf eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur.

Es wurde das interne geschachtelte Gitter gewählt, mit einer Größe des Rechengitters von 2.304 m x 2.304 m.

7.4 Bodenrauigkeit

Die mittlere Rauigkeitslänge z_0 ist die Höhe über Grund bei der die Windgeschwindigkeit theoretisch gleich Null ist. Sie ist als Mittelwert über ein Gebiet mit dem Radius der 10-fachen Quellhöhe definiert [2]. Variiert die Bodenrauigkeit innerhalb des betrachteten Gebietes sehr stark, ist der Einfluss des verwendeten Wertes der Rauigkeitslänge auf die berechneten Immissionsbeiträge zu prüfen.

Die mittlere Rauigkeitslänge wird über die Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters vom Modell AUSTAL 2000 anhand der Gauß-Krüger Koordinaten den Flächen des Rechengitters zugeordnet. Der aus dem Kataster bestimmte Mittelwert für z_0 ist 0,05 m.

7.5 Berücksichtigung des Geländes

Geländeunebenheiten sind in ihrer Auswirkung auf die Ausbreitung von Luftverunreinigungen nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1 : 20 (= 0,05) auftreten.

Es wurde kein digitales Höhenmodell verwendet, da die nähere und weitere Umgebung des Geländes nahezu eben ist.

7.6 Statistische Sicherheit

Die Konzentrationsberechnung im Partikelmodell basiert auf der Auszählung der Aufenthaltsdauer der Partikel in den einzelnen Zellen.

Werden sehr viele Partikel emittiert, so machen sich z.B. Hindernisse oder andere Zufälligkeiten in den Trajektorien der Partikel stärker bemerkbar, als wenn nur wenige Partikel gestartet werden. Die statistische Sicherheit (Zahl der Partikel) wird mit dem Parameter Qualitätsstufe (q_s) bestimmt und sollte in der Regel > 0 sein. Die Berechnungen wurden mit der Qualitätsstufe $q_s = 1$ durchgeführt.

Die statistische Streuung des Jahresmittelwertes soll $< 3 \%$ und die Streuung des Stunden-/Tagemittelwertes $< 30 \%$ betragen [2].

8 Berechnungsergebnis (Immissionszusatzbelastung)

8.1 Beurteilungskriterien - Luftschadstoffe

Die TA Luft regelt die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftschadstoffe. In Tabelle 8.1 sind die hier relevanten in der TA Luft festgelegten Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und vor erheblichen Belästigungen aufgeführt.

Bei der Beurteilung nach den Immissionswerten der TA Luft zum Schutz vor Gesundheitsgefahren muss bei Überschreitung der Irrelevanzschwelle die Gesamtbelastung beurteilt werden, welche zum einen die prognostizierte Zusatzbelastung durch die Anlage und zum anderen die Vorbelastung im Beurteilungsgebiet berücksichtigt.

Nach Ziffer 4.7 TA Luft sind die Immissionswerte für den jeweiligen Schadstoff eingehalten, wenn die Summe aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung an den relevanten Beurteilungspunkten kleiner oder gleich dem Immissionswert ist.

Die Bestimmung der Immissionskenngößen (Immissionsmessungen, Kenntnisse von vergleichbaren Standorten) kann entfallen, wenn

- die ermittelten Emissionen die in Ziffer 4.6.1.1 TA Luft festgelegten Bagatellmassenströme unterschreiten,
- die Vorbelastung nach Ziffer 4.6.2.1 TA Luft gering ist oder
- die Zusatzbelastung nach Ziffer 4.2.2, 4.4.1, 4.4.3 und 4.5.2 TA Luft irrelevant ist.

Ein Vorhaben ist genehmigungsfähig, wenn

- die Immissionsbelastung die Immissionswerte für die Gesamtbelastung sicher einhält.

oder

- die Zusatzbelastung durch das geplante Vorhaben 3 % des Immissionsjahreswertes nicht überschreitet, d. h. irrelevant ist.

Tabelle 8.1: Immissionswerte der TA Luft

Parameter	Immissionskonzentration in	Immissionswert nach TA Luft	Mittelungszeitraum nach TA Luft	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr	Irrelevanzschwelle
Schutz der menschlichen Gesundheit (TA Luft Ziffer 4.2)					
Schwebstaub (PM ₁₀)	µg/m ³	40	Jahr	-	1,2
	µg/m ³	50	24 Stunden	35	-
Schutz vor erheblichen Belästigungen (TA Luft Ziffer 4.3)					
Staubniederschlag	g/(m ² d) (Deposition)	0,350	Jahr	-	0,0105

Die Gesamtbelastung für die Jahresmittelwerte wird aus Vorbelastung und Zusatzbelastung gebildet und den Immissionswerten der TA Luft gegenübergestellt. Für die Tages- und Stundenmittelwerte sind in der TA Luft weitere Kriterien festgelegt.

8.2 Immissionszusatzbelastung

Ein Gesamtbild über die Immissionssituation und die Lage der Immissionspunkte vermitteln die grafischen Darstellungen im Anhang.

Die Beurteilungspunkte innerhalb des Einwirkungsbereiches einer Anlage sind so festzulegen, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten für nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter erfolgen kann. Die Punkte sollen nicht nur für kleinräumige Bereiche repräsentativ sein.

Die Untersuchung wurde sowohl als flächendeckende Berechnung als auch für ausgewählte Immissionspunkte

IP_1: Am Waldesrand

IP_2: Ecke Straße Am Waldesrand / Am Klockenberg

IP_3: Am Waldesrand

IP_4: An der Bahn

VF1, VF2, VF3, VF4: Immissionsmessprogramm [22]

durchgeführt.

Die Lage der Immissionspunkte sind den grafischen Darstellungen im Anhang zu entnehmen. In Tabelle 8.2 sind die Ergebnisse der Zusatzbelastung für die ausgewählten Immissionspunkte aufgeführt.

Die Immissionsbeiträge für die Langzeitbelastung (Jahresmittelwert) und die Kurzzeitbelastung (24-Stundenwert) sowie der prozentuale Anteil am Immissionswert sind der nachfolgenden Tabelle 8.2 zu entnehmen.

Tabelle 8.2: Zusatzbelastung an den relevanten Beurteilungspunkten *

Immissionspunkte	Schwebstaub PM ₁₀		Staubniederschlag
	IJZ (J00) in µg/m ³	ITZ (J00) in µg/m ³	IJZ (J00) in g/(m ² ·d)
IP 1 am Waldesrand	1,5 (3,8 %)	5,5 (11,0 %)	0,0081 (2,3 %)
IP 2 Am Waldesrand / Am Klockenberg	2,8 (7,0 %)	9,3 (18,6 %)	0,0182 (5,2 %)
IP 3 Am Waldesrand	3,9 (9,8 %)	11,8 (23,6 %)	0,0274 (7,8 %)
IP 4 An der Bahn	0,5 (1,3 %)	1,7 (3,4 %)	0,0022 (0,6 %)
VF1	3,6 (9,0 %)	10,6 (21,2 %)	0,0231 (6,6 %)
VF2	4,2 (10,5 %)	13,0 (26,0 %)	0,0293 (8,4 %)
VF3	1,3 (3,3 %)	4,8 (9,6 %)	0,0079 (2,3 %)
VF4	0,5 (1,3 %)	1,9 (3,8 %)	0,0015 (0,4 %)
TA Luft			
Immissionswert	40	50	0,350
Irrelevanzgrenze	1,2 (3 %)	-	0,0105 (3 %)
Mittelungszeitraum	1 Jahr	24 Stunden	1 Jahr

* In Klammern Anteil am Jahresimmissionswert

IJZ (J00) = Immissions-Jahresmittelwert der Zusatzbelastung

ITZ (J00) = Immissions-Tagesmittelwert der Zusatzbelastung

Das Berechnungsprotokoll mit allen Eingangsgrößen und Ergebnissen ist dem Anhang beigelegt.

Aus den Darstellungen (Tabelle 8.2 und Anhang: Jahresmittel der Zusatzbelastung) ist zu entnehmen, dass im Bereich der nächsten Wohnbebauung (IP 1 bis IP 3) die Zusatzbelastung für Schwebstaub PM₁₀ über der Irrelevanzgrenze der TA Luft (1,2 µg/m³) liegt. Die Irrelevanzschwelle für Staubniederschlag von 0,0105 g/(m²·d) wird ebenfalls an den Immissionspunkten IP 2, IP 3, VF1, VF2 und VF3 überschritten.

Ein Gesamtbild über die Immissionssituation im Beurteilungsgebiet vermitteln die grafischen Darstellungen im Anhang.

8.3 Vorbelastung

Zur Abschätzung der vorhandenen mittleren Vorbelastung an Schwebstaub PM10 in der weiteren Umgebung der Anlage werden Messwerte des Lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen (LÜN) [19] herangezogen.

In den nachfolgenden Tabellen 8.3 und 8.4 sind die Konzentrationen an Schwebstaub PM10 und Staubbiederschlag sowie Überschreitungstage ausgewählter Messstationen aus dem Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen der Jahre 2010 bis 2013 aufgeführt. Dabei handelt es sich bei den ausgewählten Messstationen Allertal und Wolfsburg um vorstädtische Hintergrundstationen und bei der Station Lüneburg um eine städtische Station mit Verkehrseinfluss. Die betrachtete Anlage befindet sich in einem ländlich geprägten Gebiet.

Tabelle 8.3: Schwebstaubkonzentration PM10 ausgewählter LÜN-Messstationen der Jahre 2010 – 2013 [19]

Station	Jahresmittelwert in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				Anzahl Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$			
	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
Allertal	20	21	18	17	13	16	6	3
Lüneburger Heide	17	17	15	16	10	11	5	4
Wolfsburg	19	18	15	14	15	13	4	4

Aus den Jahresmittelwerten für Schwebstaub PM10 dieser Messstationen wird eine maximale Hintergrundbelastung für die Umgebung der Anlage von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Schwebstaub PM10 im Jahresmittel (ländlicher Hintergrund, ohne Verkehr) abgeleitet. Die Ergebnisse aus dem Depositionsmessnetz der LÜN ergaben in den Jahren 2008 bis 2010 Staubdepositionen im Bereich zwischen $0,026 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d})$ und $0,092 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d})$ [19]. In nachfolgender Tabelle sind die Werte der Stationen Allertal und Wolfsburg dargestellt.

Tabelle 8.4: Staubbiederschlag ausgewählter LÜN-Messstationen der Jahre 2008 – 2010 [19]

Station	Jahresmittelwert in [$\text{g}/\text{m}^2\text{d}$]		
	2008	2009	2010
Allertal	0,036	0,049	0,041
Wolfsburg	0,041	0,055	0,033

Im Zeitraum Mai 2012 bis April 2013 wurden von der ZUS LLG (Zentrale Überwachungsstelle) in der Umgebung des „Industriegebietes Volkstorf-Nord“ Messungen des Staubbiederschlags durchgeführt [22]. Sie ergaben eine mittlere Hintergrundbelastung von $0,041 \text{ (VF1)} - 0,096 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d}) \text{ (VF3)}$ an Staubbiederschlag. In diesem Zeitraum lag bei den Betrieben der Firmen Manzke GmbH & Co. KG sowie der Fa. Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH, der in Kapitel 5 beschriebene Betriebszustand mit den entsprechenden Staubbemissionen vor.

Im Vergleich zum Immissionswert der TA Luft von 0,350 g/(m²d) kann in Umgebung der Anlage von einer geringen Belastung an Staubbiederschlag ausgegangen und konservativ auf 0,100 g/(m²d) abgeschätzt werden. In der abgeschätzten Vorbelastung sind die Zusatzbelastungen der vorhandenen Betriebe im „Industriegebiet Nord“ bereits enthalten.

8.4 Gesamtbelastung

In nachfolgender Tabelle 8.5 ist die Gesamtbelastung an Schwebstaub PM₁₀ und Staubbiederschlag an den Immissionspunkten dargestellt.

Tabelle 8.5: Gesamtbelastung an den Immissionspunkten

Immissionspunkte	Schwebstaub PM ₁₀	Staubbiederschlag
	IJ (J00) in µg/m ³	IJ (J00) in g/(m ² ·d)
IP 1 Straße am Waldesrand	21,5	0,1081
IP 2 Am Waldesrand / Am Klockenberg	22,8	0,1182
IP 3 Am Waldesrand	23,9	0,1274
IP 4 An der Bahn	20,5	0,1022
VF1	23,6	0,1231
VF2	24,2	0,1293
VF3	21,3	0,1079
VF4	20,5	0,1015
<i>Vorbelastung</i>	<i>20,0</i>	<i>0,1000</i>
TA Luft		
Immissionswert	40	0,350
Irrelevanzgrenze	1,2 (3 %)	0,0105 (3 %)
Mittelungszeitraum	1 Jahr	1 Jahr

IJ (J00) = Immissions-Jahresmittelwert der Gesamtbelastung

An den Immissionspunkten werden in der ermittelten Gesamtbelastung die Immissionswerte für Schwebstaub PM₁₀ und Staubbiederschlag im Jahresmittel sicher eingehalten.

Schwebstaub-Untersuchungen [16] der letzten Jahre zeigen, dass erst bei einem Tagesmittelwert zwischen 29 µg/m³ und 32 µg/m³ Überschreitungen des Kurzzeitwertes für das Tagesmittel (maximal 35 Überschreitungen des PM₁₀-Tageswertes von 50 µg/m³) zu erwarten sind.

Die Anzahl an zulässigen Überschreitungstagen von 35 Tagen im Jahr wird durch die Emissionen der Tätigkeiten „Industriegebiet Nord“ nicht überschritten werden, da die maximale Gesamtbelastung an Schwebstaub PM₁₀ (25 µg/m³) im Jahresmittel sicher den Wert 29 µg/m³ unterschreitet.

Der Immissions-Tageswert ist nach Ziffer 4.7.2 TA Luft zum einen auf jeden Fall eingehalten, wenn die Kenngröße für die Vorbelastung IJV nicht größer als 90 % des Immissionswertes für das Jahr ist. Des weiteren gilt, dass die zulässige Überschreitungshäufigkeit des Immissionswertes zu maximal 80 % in der Vorbelastung erreicht werden darf. Die Vorbelastung im Jahresmittelwert von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt deutlich unter dem zulässigen Wert von $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (90 % des Immissionswertes für das Jahr). Die Überschreitungshäufigkeit des Tageswertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ der zitierten Stationen und Jahre (Tabelle 8.2) liegt bei maximal 15 Tagen und damit sicher unter den zulässigen 28 Tagen der Vorbelastung (80 % von 35 Tagen mit Überschreitungen).

8.5 Qualität der Prognose

Das Gutachten wurde entsprechend der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 „Qualitätssicherung in der Immissionsprognose“ erstellt.

Die Berechnungen wurden mit der Qualitätsstufe $q_s = 1$ durchgeführt.

Die in TA Luft Anhang 3 geforderte statistische Streuung des Jahresmittelwertes $< 3 \%$ und die Streuung des Stunden-/Tagemittelwertes $< 30 \%$ [2]. werden bei den Berechnungsergebnissen bei allen Parametern eingehalten (Anhang Rechenprotokoll).

Die Staubemissionen der Fa. Manzke GmbH & Co. KG sowie der Fa. Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH wurden anhand des bestehenden Anlagenbetriebes ermittelt.

Für die Abschätzung der möglichen Staubemissionen auf dem Gelände des ehemaligen Betonsteinwerks der Fa. Manzke wurde von einer Nutzung ausgegangen, bei der staubende Güter umgeschlagen, behandelt und gelagert werden. Es wurde angenommen, dass auf dem Gelände 80.000 t staubende Güter pro Jahr, wie Sande, Kiese, Bauschutt, Erden, usw. angeliefert, gebrochen, gesiebt, mit dem Radlader umgeschlagen und gelagert werden.

Dabei wurde konservativ angenommen, dass die Fahrwege und Betriebsflächen unbefestigt sind, die Brecher- sowie die Siebanlage nicht über Bedüsungseinrichtungen verfügen und auch keine Staubminderungsmaßnahmen, wie Befeuchten der Fahrwege, während des Umschlags und der Halden durchgeführt werden.

8.6 Zusatzbelastung „Industriegebiet Süd-West“

In süd-westlicher Richtung grenzt an den B-Plan „Industriegebiet-Nord“ der B-Plan „Industriegebiet-Süd-West“ an. In diesem Bereich sind im Gegensatz zum „Industriegebiet-Nord“ noch nicht alle Flächen belegt. In der Abschätzung der Zusatzbelastung an Schwebstaub PM10 und Staubniederschlag an der nächsten Wohnbebauung in Vastorf sollen auch mögliche Auswirkungen des „Industriegebiets Süd-West“ untersucht werden.

Die nächste Wohnbebauung in Bezug auf das „Industriegebiet Süd-West“ befindet sich ca. 600 m südöstlich „An der Bahn“ in Richtung Vastorf. Unter Berücksichtigung der konservativ ermittelten Zusatzbelastung an Schwebstaub PM10 und Staubniederschlag ist davon auszugehen, dass bei Ansiedlung eines Betriebes mit Umschlag, Behandlung und Lagerung von staubenden Gütern im „Industriegebiet Süd-West“ die Gesamtbelastung an Schwebstaub PM10 und Staubniederschlag die Immissionswerte der TA Luft sicher einhält.

Folgende Anforderungen zur Emissionsminderung sind an Betriebe, die staubende Güter, umschlagen, behandeln oder lagern entsprechend dem BVT-Merkblatt über die besten verfügbaren Techniken zur Lagerung gefährlicher Substanzen und staubender Güter“ zu stellen [25].

Es handelt sich um Maßnahmen und Techniken zur Reduzierung von Staubemissionen aus der Lagerung von Feststoffen, u. a.:

- Verringerung von Windangriffsflächen
- Windschutzwälle, -zäune und/oder -pflanzungen
- Lagerung von staubenden Gütern in dreiseitig eingehausten Boxen
- Maximale Lagerhöhe in den Boxen unterhalb der Umrandung
- Befeuchten / Bedüsen der staubenden Materialien bei Bedarf

sowie aus dem Transport und dem Umschlag von Feststoffen, u. a.:

- Verringerung der Abwurfhöhe beim Abgeben des Materials
- Vollständiges Schließen des Greifers/der Schalen nach der Materialaufnahme
- Optimierung der Transportwege
- Anpassung der Fahrzeuggeschwindigkeiten
- Verringerung von Windangriffsflächen
- Techniken der Wasserbesprühung / Wasservorhänge und Bedüsung mit Wasser
- Regelmäßige Reinigung der Fahrwege und gegebenenfalls Befeuchten.
- Straßenreinigung im Bereich der Zu- und Abfahrten
- Reinigung von Fahrzeugreifen
- Wenn möglich Befestigung der Fahrwege und Betriebsflächen
- Verunreinigungen auf den Fahrwegen umgehend beseitigen.
- Unbefestigte Fahrwege bei Trockenheit befeuchten
- Beim Umschlag von staubenden Gütern, die nicht erdfeucht sind, geeignete Befeuchtungsmaßnahmen
- Einsatz von Brecheranlagen mit ausreichender Bedüsung

Es ist im Rahmen von Genehmigungsverfahren bei der Ansiedlung von neuen Betrieben mit staubenden Umschlägen mithilfe einer Ausbreitungsrechnung nachzuweisen, dass die Immissionswerte der TA Luft an der nächsten Wohnbebauung eingehalten werden.

9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Vastorf, Schulstraße 2 in 21397 Barendorf, beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2 "Industriegebiet Volkstorf-Nord".

Innerhalb des Geltungsbereiches sind ein Recyclingbetrieb, ein ehemaliges Betonsteinwerk (beide Betriebe der Manzke Besitz GmbH & Co. KG) sowie im nördlichen Bereich ein Kies- und Mörtelwerk (Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH) ansässig.

Südwestlich des Geltungsbereiches befindet sich ein ausgewiesenes Industriegebiet „Industriegebiet Volksdorf-Süd“, in dem bisher nur Teilflächen genutzt werden.

Für die Fa. Manzke GmbH & Co. KG wurde im Jahr 2013 eine Prognose der Staubimmissionen, DEKRA-Bericht-Nr. 555044058-B01 vom 04.04.2013, im Zusammenhang mit der wesentlichen Änderung der Betriebsgenehmigung einer Bauschuttrecyclinganlage in Vastorf OT Volkstorf, durchgeführt. Von 01.05.2012 bis 30.04.2013 fanden Messungen des Staubbiederschlags sowie von Staubinhaltsstoffen der ZUS LLG Niedersachsen (Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe) in der Umgebung des Betriebes statt.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes sollen die Auswirkungen (Schall- und Staubimmissionen) durch die bestehenden Betriebe, aber auch durch mögliche andere Nutzungen in dem Plangebiet sowie die zulässigen Nutzungen in dem Südwestlich angrenzenden "Industriegebiet Volkstorf Süd-West" auf die nächste Wohnbebauung ermittelt werden.

Die Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Immissionszusatzbelastung an Feinstaub PM10 und Staubbiederschlag wurde nach Anhang 3, TA Luft mit einer repräsentativen Windjahreszeitreihe der DWD Station Fassberg (AKTerm) für den Anlagenstandort durchgeführt.

Für die relevanten diffusen Staubquellen der Anlagenbetriebe wurden die Emissionsmassenströme anhand von Emissionsfaktoren prognostiziert.

Für die Emissionsabschätzung und Prognose der Staubzusatzbelastung wurde der Umschlag der staubenden Güter, der Betrieb der jeweils eingesetzten Anlagen, die Radladerumschläge auf die Lkw und der Fahrverkehr auf den unbefestigten sowie asphaltierten Fahrwegen berücksichtigt.

Zur Emissionsabschätzung für die Betriebe Fa. Manzke Besitz GmbH & Co. KG sowie der Fa. Paetzmann, Kies- und Mörtelwerke GmbH wurden maximale Materialdurchsätze bei voller Ausnutzung der Betriebszeit angenommen. Für das im Moment nicht betriebene Betonwerk der Fa. Manzke Besitz GmbH & Co. KG wurde eine konservative Abschätzung der Staubemissionen vorgenommen. Die abgeschätzten Emissionsmassenströme stellen somit einen konservativen Ansatz dar.

Die diffusen Emissionen an Gesamtstaub überschreiten den Bagatellmassenstrom von 0,1 kg/h, weshalb eine Prognose der Staubzusatzbelastung durchgeführt wird.

An der nächsten Wohnbebauung, IP 1 bis IP 3, werden die Irrelevanzgrenzen für Schwebstaub PM₁₀ und Staubniederschlag überschritten. Nach TA Luft ist bei einer Überschreitung der Irrelevanzgrenzen die Vorbelastung in die Beurteilung mit einzubeziehen.

Nach Ziffer 4.7 TA Luft ist der Immissionsjahreswert eingehalten, wenn die Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung an den relevanten Beurteilungspunkten kleiner oder gleich dem Immissions-Jahreswert ist.

Unter Berücksichtigung der betrachteten Vorbelastungssituation (Kapitel 8.3) wurde die Gesamtbelastung aus der Zusatzbelastung und der Vorbelastung gebildet (Tabelle 9.1). In der abgeschätzten Vorbelastung für den Staubniederschlag sind die Zusatzbelastungen der vorhandenen Betriebe im „Industriegebiet Nord“ bereits enthalten. Danach liegt die Gesamtbelastung an Schwebstaub PM₁₀ und Staubniederschlag an allen Immissionsorten unter den Immissionswerten der TA Luft (Tabelle 9.1).

Tabelle 9.1: Gesamtbelastung an den Immissionspunkten

Immissionspunkte	Schwebstaub PM ₁₀	Staubniederschlag
	IJ (J00) in µg/m ³	IJ (J00) in g/(m ² ·d)
IP 1 Straße am Waldesrand	21,5	0,1081
IP 2 Am Waldesrand / Am Klockenberg	22,8	0,1182
IP 3 An der Bahn	23,9	0,1274
VF1	23,6	0,1231
VF2	24,2	0,1293
VF3	21,3	0,1079
VF4	20,5	0,1015
<i>Vorbelastung</i>	<i>20,0</i>	<i>0,1000</i>
TA Luft		
Immissionswert	40	0,350
Irrelevanzgrenze	1,2 (3 %)	0,0105 (3 %)
Mittelungszeitraum	1 Jahr	1 Jahr

IJ (J00) = Immissions-Jahresmittelwert der Gesamtbelastung

Es kann damit davon ausgegangen werden, dass die Belastung an Schwebstaub PM₁₀ und Staubniederschlag durch staubende Tätigkeiten der ansässigen Betriebe und zulässigen geplanten Nutzungen im „Industriegebiet Volkstort-Nord“ die Immissionswerte nach TA Luft an der nächsten Wohnbebauung nicht überschreiten wird.

Nach Ziffer 4.1 TA Luft kann davon ausgegangen werden, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden.

Der Schutz für die menschliche Gesundheit ist sichergestellt. Relevante schädliche Umwelteinwirkungen und damit eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder erhebliche Belästigungen sind bei bestimmungsgemäßigem Betrieb nicht zu erwarten.

Es ist im Rahmen von Genehmigungsverfahren bei der Ansiedelung von neuen Betrieben mit staubenden Umschlägen mithilfe einer Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung der in diesem Bericht berechneten Zusatzbelastungen nachzuweisen, dass die Immissionswerte der TA Luft an der nächsten Wohnbebauung eingehalten werden.

Neuansiedlungen, die planen staubende Güter umzuschlagen, zu behandeln oder zu lagern, müssen entsprechend dem BVT-Merkblatt „Über die besten verfügbaren Techniken zur Lagerung gefährlicher Substanzen und staubender Güter“ [25], die unter Kapitel 8.6 genannten Anforderungen zur Staubemissionsminderung einhalten.

10 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage.

Karlsruhe, den 9.03.2015

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Projektleiterin


Dipl.-Met. Corinna Humpert-Zerulla

Stellvertr. fachlich Verantwortlicher


Dipl.-Ing. Ralf Gauger

Anhang zum DEKRA Bericht
Bericht-Nr.: 12686/421603/25554/555044166-B01

Bebauungsplan Nr. 2 „Industriegebiet Volkstorf-Nord“

Bebauungsplan Nr. 2 „Industriegebiet Volkstorf-Süd-West“

Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Lageplan der Quellen und Immissionspunkte

Feinstaub PM10: Jahresmittel der Zusatzbelastung

höchstes Tagesmittel mit 35 Überschreitungen

Staubdeposition: Jahresmittel der Zusatzbelastung


Protokolldatei des Rechenlaufs AUSTAL 2000

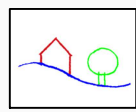
Quellen-Parameter

Variable Emissionen

Häufigkeitsverteilung der Windrichtung



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2012  S 4



Planungsbüro Matthias Reinold
Dipl.- Ing. für Raum- und Stadtplanung (IfR)
31737 Rinteln - Seetorstraße 1a
Telefon 05751 - 9646744 Telefax 05751 - 9646745

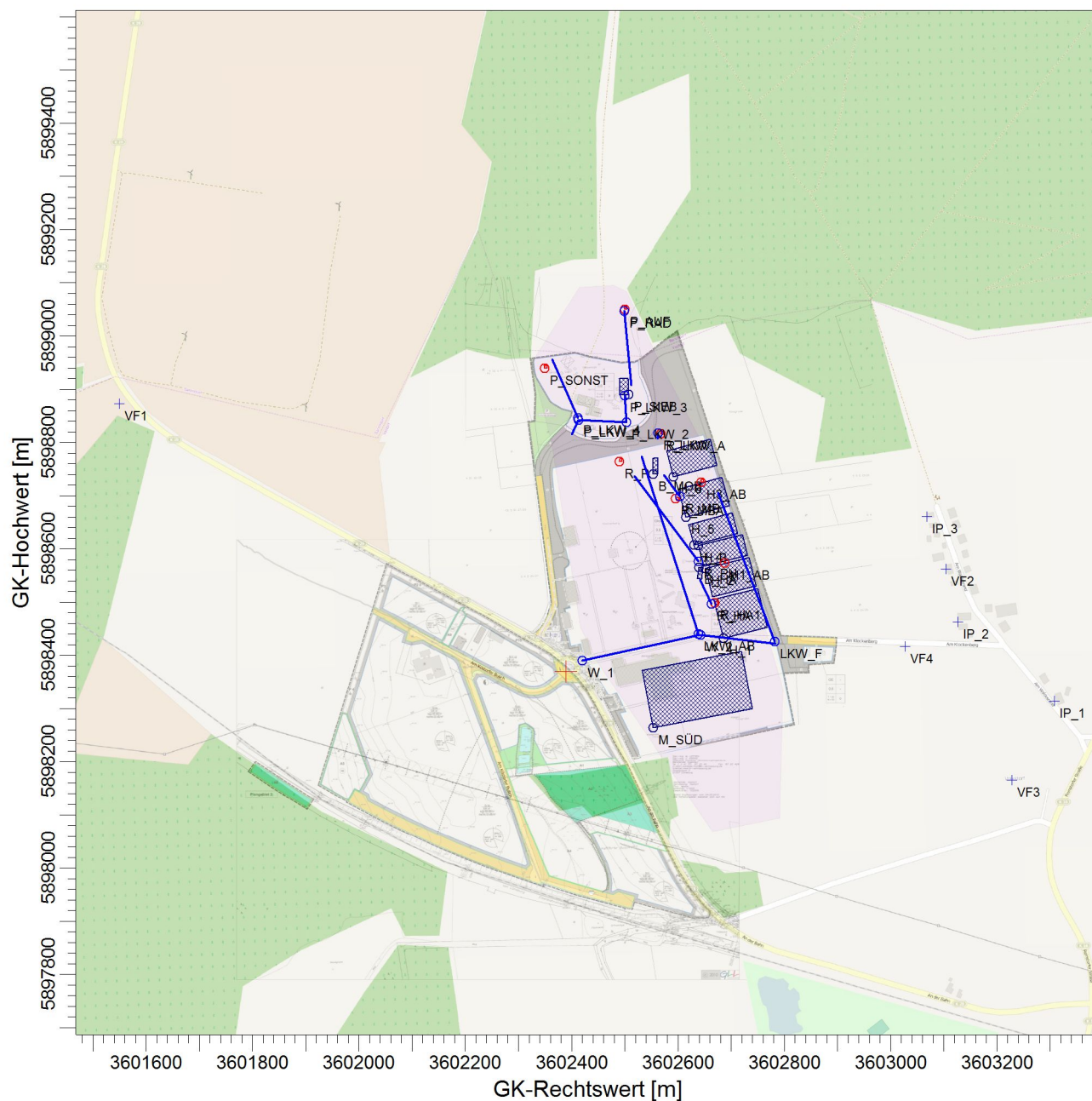


Maßstab 1 : 2.500

Bebauungsplan Nr. 2
"Industriegebiet Volkstorf-Nord"
einschl. örtlicher Bauvorschriften über Gestaltung
Gemeinde Vastorf

PROJEKT-TITEL:

555044166_Gemeinde_Vastorf
Industriegebiet Volkstorf-Nord



BEMERKUNGEN:

Lage der Quellen und
Immissionspunkte

STOFF:

PM

Firmenname:

DEKRA

MAX:

522,6

EINHEITEN:

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

Bearbeiter:

**Dipl.-Met. Corinna
Humpert-Zerulla**

QUELLEN:

31

MAßSTAB:

1:12.110

0 0,3 km

AUSGABE-TYP:

PM J00

DATUM:

18.02.2015

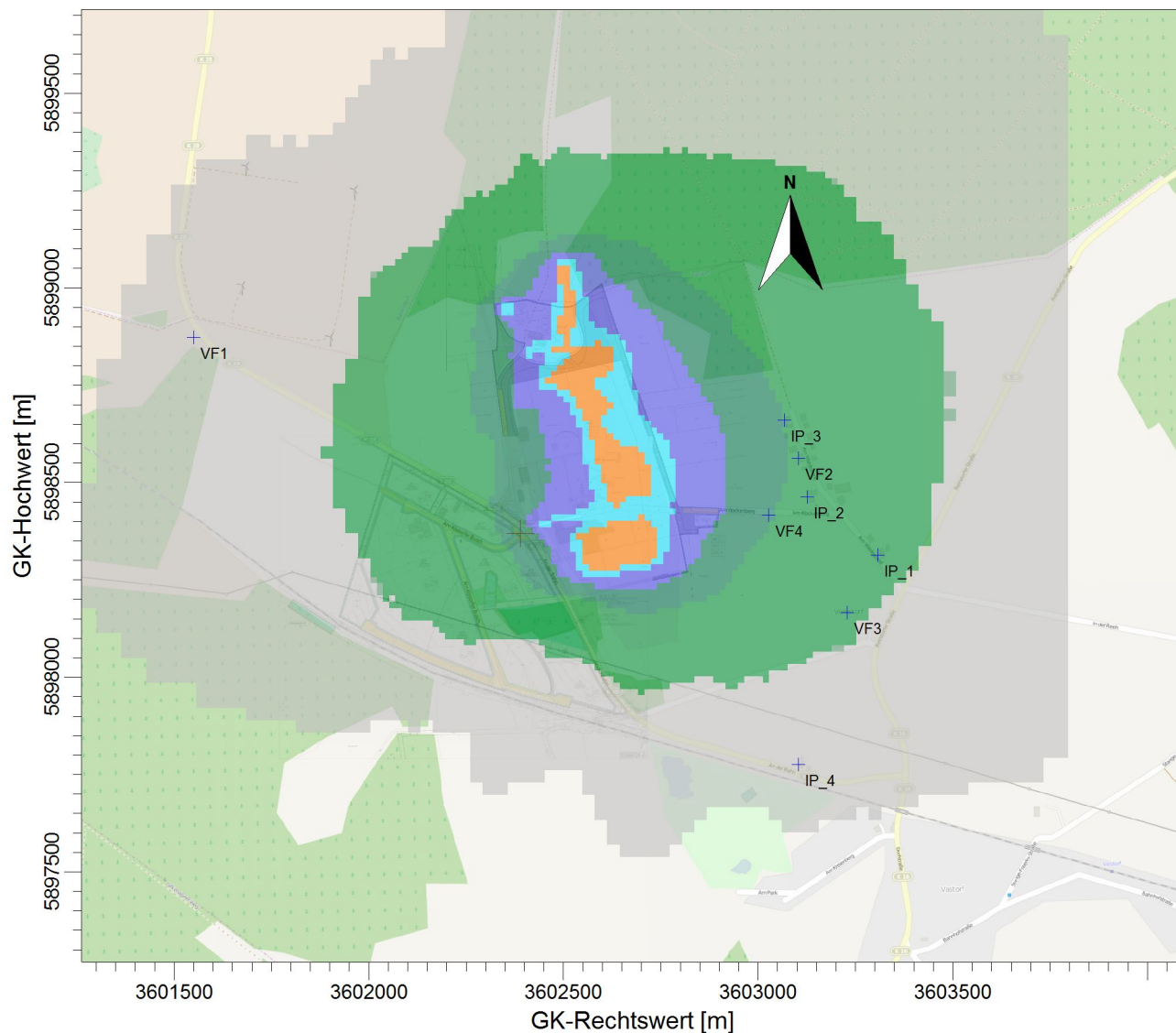
PROJEKT-NR.:

555044166



PROJEKT-TITEL:

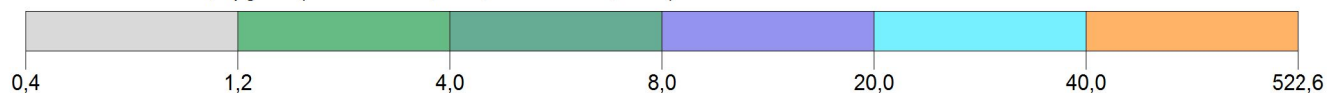
555044166_Gemeinde_Vastorf
Industriegebiet Volkstorf-Nord



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

µg/m³

PM J00: Max = 522,6 µg/m³ (X = 3602573,00 m, Y = 5898825,00 m)



BEMERKUNGEN:

Zusatzbelastung PM10

STOFF:

PM

Firmenname:

DEKRA

MAX:

522,6

EINHEITEN:

µg/m³

Bearbeiter:

**Dipl.-Met. Corinna
Humpert-Zerulla**

QUELLEN:

31

MAßSTAB:

1:17.798

0 0,5 km

AUSGABE-TYP:

PM J00

DATUM:

09.03.2015

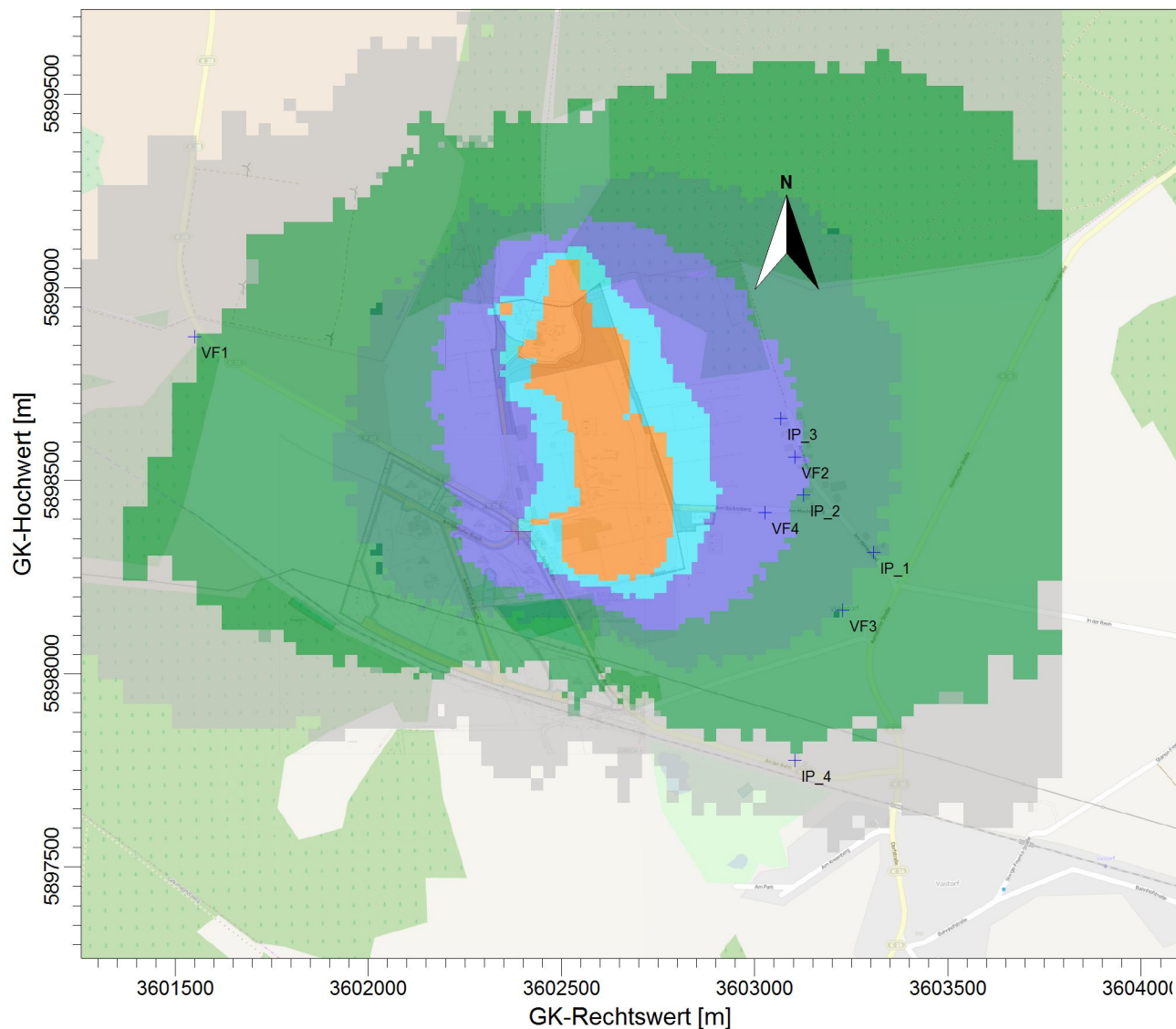
PROJEKT-NR.:

555044166



PROJEKT-TITEL:

555044166_Gemeinde_Vastorf
Industriegebiet Volkstorf-Nord



PM / T35z: höchstes Tagesmittel mit 35 Überschreitungen / 0 - 3m

µg/m³

PM T35: Max = 1347,0 µg/m³ (X = 3602573,00 m, Y = 5898825,00 m)



BEMERKUNGEN:

Zusatzbelastung PM10

STOFF:

PM

Firmenname:

DEKRA

MAX:

1347

EINHEITEN:

µg/m³

Bearbeiter:

**Dipl.-Met. Corinna
Humpert-Zerulla**

QUELLEN:

31

MAßSTAB:

1:17.867

0 0,5 km

AUSGABE-TYP:

PM T35

DATUM:

09.03.2015

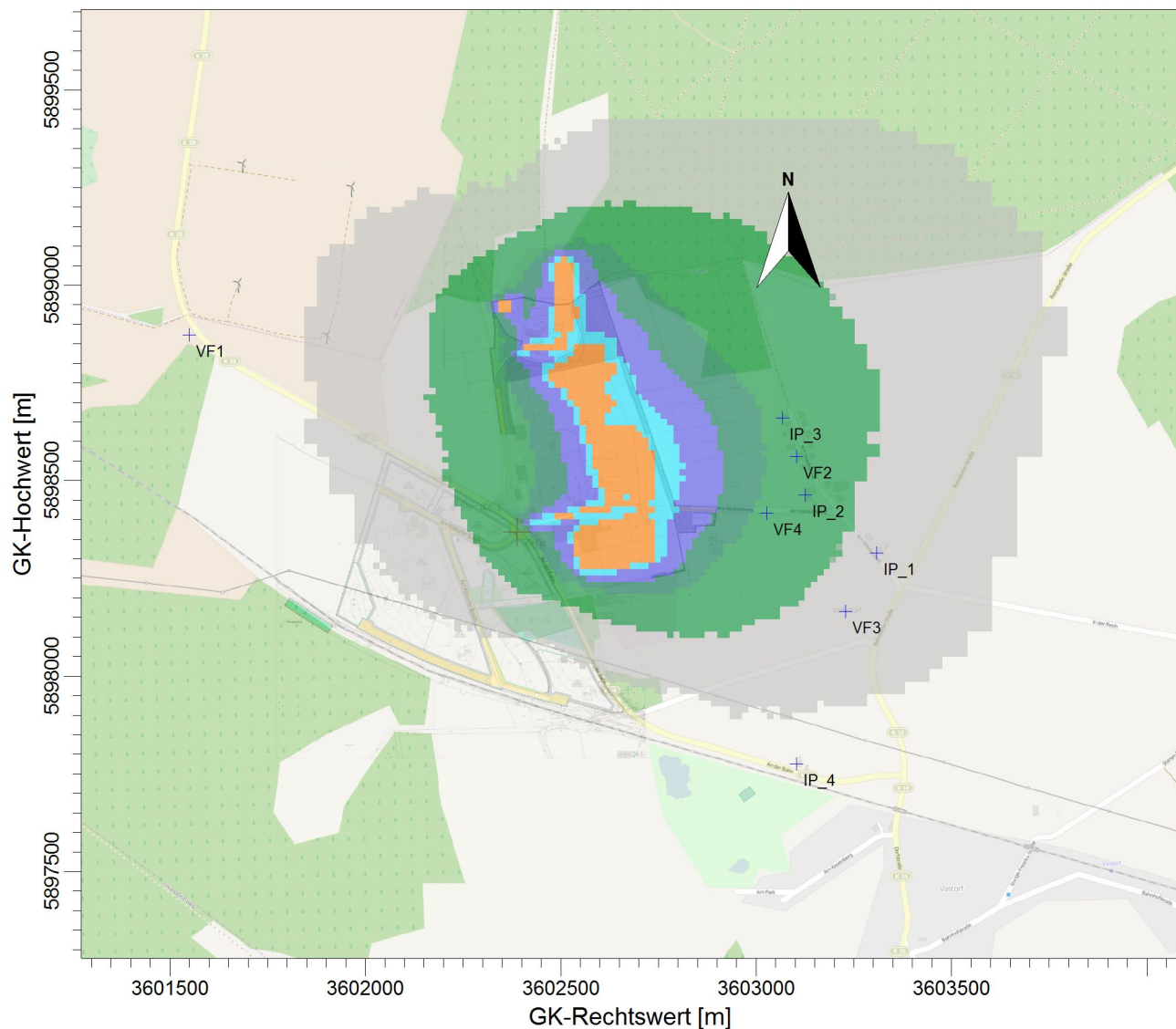
PROJEKT-NR.:

555044166



PROJEKT-TITEL:

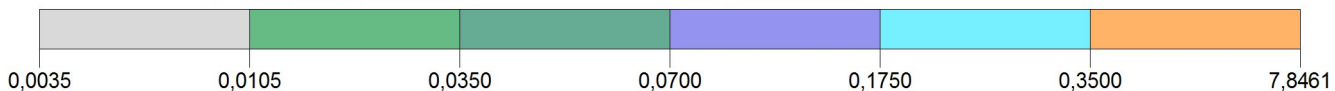
555044166_Gemeinde_Vastorf
Industriegebiet Volkstorf-Nord



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

g/(m²*d)

PM DEP: Max = 7,8461 g/(m²*d) (X = 3602573,00 m, Y = 5898825,00 m)



BEMERKUNGEN:

Zusatzbelastung
 Staubbiederschlag

STOFF:

PM

Firmenname:

DEKRA

MAX:

7,8461

EINHEITEN:

g/(m²*d)

Bearbeiter:

**Dipl.-Met. Corinna
 Humpert-Zerulla**



QUELLEN:

31

MAßSTAB:

1:17.662

0 0,5 km

AUSGABE-TYP:

PM DEP

DATUM:

09.03.2015

PROJEKT-NR.:

555044166

Quellen-Parameter

Projekt: 555044166_Gemeinde_Vastorf

Flaechen-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]
H3_AB	3602643,24	5898725,36	5,00	5,00		0,0	6,50	0,00	0,00	0,00
Halde 1 Lkw abkippen										
H1_AB	3602687,43	5898573,03	3,00	3,00		6,0	6,50	0,00	0,00	0,00
Halde 2 Abkippen Lkw Boden										
R_HA1	3602668,91	5898498,34	5,00	5,00		315,0	1,50	0,00	0,00	0,00
Aufnahme Radlader zu HA 1000										
R_LKW_A	3602567,09	5898816,56	5,00	5,00		340,0	1,50	0,00	0,00	0,00
Aufnahme Radlader Lkw										
R_MBA	3602595,03	5898694,24	5,00	5,00		317,7	1,50	0,00	0,00	0,00
Radlader Aufnahme mob. Brecher										
R_P	3602490,12	5898764,16	5,00	5,00		358,0	1,50	0,00	0,00	0,00
Abwurf Förderband Produkte mit Radlader auf Produkthalde										
P_AUF	3602499,51	5899050,76	5,00	5,00		10,4	1,50	0,00	0,00	0,00
Pätzmann Aufnahme Radlader von Sandhalde										
P_SONST	3602349,16	5898940,02	5,00	5,00		7,1	1,50	0,00	0,00	0,00
Pätzmann Sonstige Materialien - Abwurf, Aufnahme, Radlader Fahrweg										

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]
B_HA	3602639,64	5898565,14	21,05	7,42	3,00	261,9	1,00	0,00	0,00	0,00
Brecher HA 1000										
B_MOB	3602552,73	5898740,73	10,00	30,00	3,00	0,0	1,00	0,00	0,00	0,00
mob. Brecher,- Siebanlage										

Quellen-Parameter

Projekt: 555044166_Gemeinde_Vastorf

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]
H_1	3602685,51	5898431,74	85,00	75,00	5,00	14,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Halde 1 Betonbruch, Ziegel										
H_2	3602651,29	5898563,02	55,00	85,00	5,00	284,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Halde 2 Betonbruch										
H_3	3602638,63	5898605,83	40,00	85,00	5,00	284,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Halde 3 Bauschutt										
H_4	3602630,54	5898606,90	85,00	40,00	5,00	15,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Halde 4 Bauschutt										
H_6	3602591,39	5898735,49	85,00	50,00	5,00	15,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Naturstein- und Sammelsteine										
H_5	3602614,67	5898659,29	85,00	55,00	5,00	15,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Halde 6 Boden										
P_SIEB	3602507,11	5898890,30	30,00	16,00	4,00	92,6	0,00	0,00	0,00	0,00
Pätzmann Siebanlage + Aufgabe auf LKW										
M_SÜD	3602553,35	5898263,59	190,00	110,00	4,00	10,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Gelände eh. Betonwerk und Lagerfläche südlich										

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]
LKW_AB	3602638,13	5898439,82	350,00		107,6	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
LKW Fahrweg Abholung Produkte										
LKW_F	3602781,69	5898425,57	300,00		110,9	6,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg Halde										
R_HA	3602662,54	5898496,29	50,00		115,3	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg Radlader HA 1000										
R_LKW	3602562,60	5898817,12	10,00		264,0	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg Radlader LKW beladen										

Projektdatei: C:\2015\555044166_Gemeinde_Vastorf\555044166_Gemeinde_Vastorf.aus

Quellen-Parameter

Projekt: 555044166_Gemeinde_Vastorf

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]
R_MB	3602603,65	5898698,33	50,00		126,1	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg Radlader mobile Brecher										
R_PH	3602638,37	5898576,59	200,00		126,9	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg Radlader zu Produkthalden										
W_1	3602420,31	5898389,54	225,00		12,5	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Werkstraße 1 asphaltiert										
W_2	3602642,70	5898437,70	141,27		353,5	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Werkstraße 2 asphaltiert										
P_RAD	3602498,60	5899047,36	140,00		275,5	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Pätzmann Radlader zum Sieb 140 m										
P_LKW_3	3602500,37	5898888,29	50,00		272,6	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Pätzmann Lkw Fahrweg 50 m										
P_LKW_2	3602502,64	5898838,34	90,00		177,3	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Pätzmann Lkw Fahrweg 90 m										
P_LKW_1	3602412,74	5898842,60	30,00		246,2	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Pätzmann Lkw Fahrweg 30 m										
P_LKW_4	3602412,14	5898845,92	120,00		114,0	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Pätzmann Lkw Fahrweg 120 m										

Variable Emissionen

Projekt: 555044166_Gemeinde_Vastorf

Quellen: B_HA (Brecher HA 1000)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betrieb	pm-2	2.420	0,457999999999999	1108,35999999997
Betrieb	pm-u	2.420	1,375	3327,5

Quellen: B_MOB (mob. Brecher,- Siebanlage)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
mob. Brecher	pm-2	715	0,154	110,11
mob. Brecher	pm-u	715	0,218	155,87

Quellen: H3_AB (Halde 1 Lkw abkippen)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
LKW	pm-2	3.520	0,053700000000000	189,024
LKW	pm-u	3.520	0,161	566,72

Quellen: H1_AB (Halde 2 Abkippen Lkw Boden)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
LKW	pm-2	3.520	0,0805	283,36
LKW	pm-u	3.520	0,2414	849,728

Variable Emissionen

Projekt: 555044166_Gemeinde_Vastorf

Quellen: LKW_AB (LKW Fahrweg Abholung Produkte)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
LKW	pm-2	3.520	0,499	1756,48
LKW	pm-u	3.520	1,964	6913,28

Quellen: LKW_F (Fahrweg Halde)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
LKW	pm-2	3.520	0,496	1745,92
LKW	pm-u	3.520	1,683	5924,16

Quellen: R_HA (Fahrweg Radlader HA 1000)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betrieb	pm-2	2.420	0,171	413,82
Betrieb	pm-u	2.420	0,672	1626,24

Quellen: R_HA1 (Aufnahme Radlader zu HA 1000)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betrieb	pm-2	2.420	0,52580000000000	1272,436
Betrieb	pm-u	2.420	1,0691	2587,222

Variable Emissionen

Projekt: 555044166_Gemeinde_Vastorf

Quellen: R_LKW (Fahrweg Radlader LKW beladen)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
LKW	pm-2	3.520	0,046	161,92
LKW	pm-u	3.520	0,179	630,08

Quellen: R_LKW_A (Aufnahme Radlader Lkw)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
LKW	pm-2	3.520	0,53300000000000	1876,16
LKW	pm-u	3.520	1,2363	4351,776

Quellen: R_MB (Fahrweg Radlader mobile Brecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
mob. Brecher	pm-2	715	0,152	108,68
mob. Brecher	pm-u	715	0,597	426,855

Quellen: R_MBA (Radlader Aufnahme mob. Brecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
mob. Brecher	pm-2	715	0,3491	249,6065
mob. Brecher	pm-u	715	0,68429999999999	489,27449999992

Variable Emissionen

Projekt: 555044166_Gemeinde_Vastorf

Quellen: R_P (Abwurf Förderband Produkte mit Radlader auf Produkthalden)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betrieb	pm-2	2.420	0,526	1272,92
Betrieb	pm-u	2.420	1,2363	2991,846

Quellen: R_PH (Fahrweg Radlader zu Produkthalden)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betrieb	pm-2	2.420	0,152	367,84
Betrieb	pm-u	2.420	0,597	1444,74

Quellen: W_1 (Werkstraße 1 asphaltiert)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
LKW	pm-2	3.520	0,096	337,92
LKW	pm-u	3.520	0,378	1330,56

Quellen: W_2 (Werkstraße 2 asphaltiert)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
LKW	pm-2	3.520	0,023	80,96
LKW	pm-u	3.520	0,09	316,8

Variable Emissionen

Projekt: 555044166_Gemeinde_Vastorf

Quellen: P_SIEB (Pätzmann Siebanlage + Aufgabe auf LKW)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Pätzmann-Betrieb	pm-2	1.800	0,393	707,4
Pätzmann-Betrieb	pm-u	1.800	1,177	2118,6

Quellen: P_RAD (Pätzmann Radlader zum Sieb 140 m)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Pätzmann-Betrieb	pm-2	1.800	0,785	1413
Pätzmann-Betrieb	pm-u	1.800	2,313	4163,4

Quellen: P_AUF (Pätzmann Aufnahme Radlader von Sandhalde)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Pätzmann-Betrieb	pm-2	1.800	0,111	199,8
Pätzmann-Betrieb	pm-u	1.800	0,332	597,6

Quellen: P_LKW_3 (Pätzmann Lkw Fahrweg 50 m)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Pätzmann-Betrieb	pm-2	1.800	0,074	133,2
Pätzmann-Betrieb	pm-u	1.800	0,219	394,2

Variable Emissionen

Projekt: 555044166_Gemeinde_Vastorf

Quellen: P_LKW_2 (Pätzmann Lkw Fahrweg 90 m)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Pätzmann-Betrieb	pm-2	1.800	0,134	241,2
Pätzmann-Betrieb	pm-u	1.800	0,393	707,4

Quellen: P_LKW_1 (Pätzmann Lkw Fahrweg 30 m)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Pätzmann-Betrieb	pm-2	1.800	0,045	81
Pätzmann-Betrieb	pm-u	1.800	0,131	235,8

Quellen: M_SÜD (Gelände eh. Betonwerk und Lagerfläche südlich)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betrieb	pm-2	2.420	2,15	5203
Betrieb	pm-u	2.420	6,45	15609

Quellen: P_LKW_4 (Pätzmann Lkw Fahrweg 120 m)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Pätzmann-Betrieb	pm-2	1.800	0,022	39,6
Pätzmann-Betrieb	pm-u	1.800	0,066	118,8

Variable Emissionen

Projekt: 555044166_Gemeinde_Vastorf

Quellen: P_SONST (Pätzmann Sonstige Materialien - Abwurf, Aufnahme, Radlader Fahrweg)

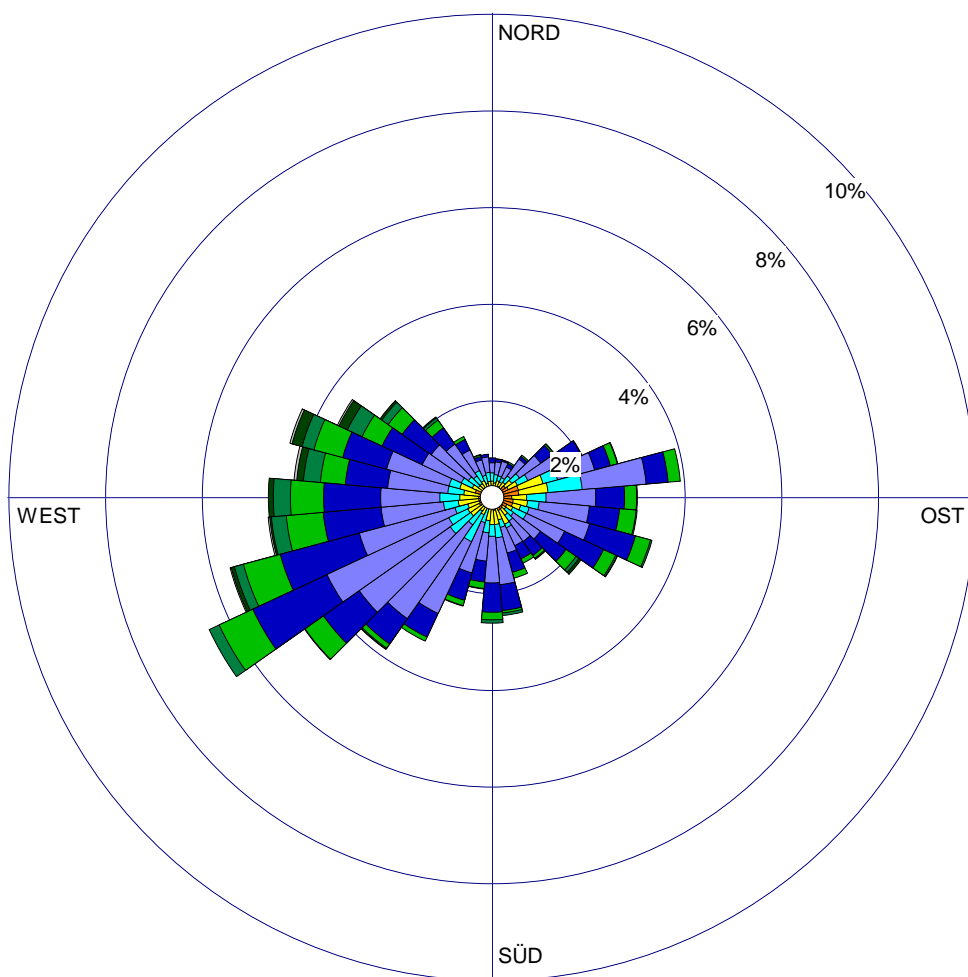
Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Pätzmann-Betrieb	pm-2	1.800	0,091	163,8
Pätzmann-Betrieb	pm-u	1.800	0,272	489,6

WINDROSEN-PLOT:

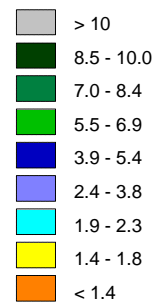
Windrose DWD-Station Fassberg(10246)
repräsentatives Jahr 2001

ANZEIGE:

Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)



Windgeschw.
[m/s]



Windstille: 0,15%

Umfeld Wind: 0,01%

BEMERKUNGEN:	DATEN-ZEITRAUM:	Firmenname:	
	Start-Datum: 01.01.2001 - 00:00 End-Datum: 31.12.2001 - 23:00	DEKRA	
	WINDSTILLE:	Bearbeiter:	
	0,15%	GESAMTANZAHL:	
	MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:	DATUM:	PROJEKT-NR.:
	3,38 m/s	18.02.2015	555044166