

Staub – Immissionsprognose sowie Prognose der Stickstoffdeposition

Ermittlung der Emissionen aus der geplanten Anlage
Beurteilung der Immissionssituation für Staub und
Stickstoffdeposition im angrenzenden FFH-Gebiet

Betreiber: **CDR Containerdienst Rühmling GmbH**
Eisenbahnstraße 16A
19230 Hagenow

Vorhaben: **Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Behandlung von Altholz sowie
Grünschnitt-, Garten- und Parkabfälle**
Sudenhofer Straße
19230 Hagenow OT Sudenhof

Bearbeiter: ***ECO-CERT***
Prognosen und Planung zum technischen Umweltschutz
Dipl.-Ing.(FH) Martin Kremp
Teerofen Haus 3
19395 Karow
Tel: 038738-739800
Fax: 038738-73887
info@eco-cert.com

Erstellungsdatum: 31.08.2017

-
- ◆ Umweltgutachten ◆
 - ◆ Umwelt- und Qualitätsmanagement ◆
 - ◆ Prognosen zu Emissionen und Immissionen ◆
 - ◆ Olfaktometrie und Geruchs-Immissionsprognosen ◆
 - ◆ Umweltverträglichkeitsuntersuchungen ◆
 - ◆ Biotopkartierung und Landschaftsplanung ◆
 - ◆ Anlagenplanung und -überwachung ◆
 - ◆ Gutachten zur Anlagensicherheit ◆
 - ◆ Genehmigungsverfahren nach BImSchG und WHG ◆
 - ◆ Sachverständige nach § 29a BImSchG und VAWS ◆

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	3
1. Veranlassung	4
2. Aufgabenstellung	4
3. Beurteilungsgrundlagen der Staubprognose	5
3.1 Gesetzliche Grundlagen	5
3.2 Beurteilungsgrundlagen	6
3.2.1 Staubemissionen / Immissionen	6
3.2.2 Stickstoffdeposition.....	8
4. Standortbeschreibung.....	11
4.1 Beschreibung der Anlage	11
4.2 Anlagengestaltung im Sinne der TA Luft	13
5. Ermittlung der Emissionen	14
5.1 Begriffsdefinition	14
5.2 Emissionsbewertung - Staubemissionen.....	15
5.2.1 Staubemissionen des LKW-Verkehrs	15
5.2.2 Staubemissionen der Annahme.....	15
5.2.3 Staubemissionen der Behandlung	15
5.2.4 Staubemissionen der Auslieferung / Beladung	16
5.3 Emissionsbewertung – Stickstoff	16
6. Staub-Immissionsprognose	17
6.1 Immissionsorte	17
6.2 Bagatellmassenstrom	17
6.3 Vorbelastungssituation für Feinstaub PM10	17
6.4 Vorbelastungssituation der Stickstoffdeposition	19
6.5 Durchführung der Ausbreitungsrechnung.....	20
6.5.1 Meteorologische Daten.....	20
6.5.2 Rauigkeitslänge	21
6.5.3 Rechengitter / Beurteilungsgebiet.....	22
6.6 Ergebnisse der Berechnungen	23
6.6.1 Schutzgut Mensch – Feinstaub PM10	23
6.6.2 Schutzgut Natur und Umwelt.....	25
7. Schlussbetrachtung	26
Anlagen	27

Abkürzungsverzeichnis

Zeichen	Bedeutung	Einheit
<i>IJW</i>	Immissions-Jahres-Wert... ist der zulässige Immissionswert (Vorgabewert der TA Luft), als Jahresmittelwert an einem Immissionsort. Eine Überschreitung ist nur unter besonderen Bedingungen zulässig (TA Luft 4.2.2 u. 4.2.3).	$\mu\text{g} / \text{m}^3$
<i>IJV</i>	Immissions-Jahres-Vorbelastung... ist die Kenngröße des Jahresmittelwertes der an einem Immissionsort ohne die geplante bzw. prognostizierte Anlage vorhanden ist.	$\mu\text{g} / \text{m}^3$
<i>IJZ</i>	Immissions-Jahres-Zusatzbelastung... ist die Kenngröße des Jahresmittelwertes der an einem Immissionsort zusätzlich durch die geplante bzw. prognostizierte Anlage zu erwarten ist. >> Immissionsprognose zur Bestimmung nötig	$\mu\text{g} / \text{m}^3$
<i>IJG</i>	Immissions-Jahres-Gesamtbelastung... ist die Kenngröße des Jahresmittelwertes der an einem Immissionsort zu erwarten ist. $IJG = IJV + IJZ$	$\mu\text{g} / \text{m}^3$
<i>ITW</i>	Immissions-Tages-Wert... ist der zulässige Immissionswert bezogen auf einen Zeitraum von 24-Stunden, als Grundlage der Ermittlung der Überschreitungshäufigkeit (Anzahl der Tage), des in der TA Luft festgelegten Immissionswertes (Vorgabewert der TA Luft).	$\mu\text{g} / \text{m}^3$
<i>ITV</i>	Immissions-Tages-Vorbelastung... Kenngröße für die Vorbelastung eines Immissionsortes hinsichtlich der Überschreitungshäufigkeit.	$\mu\text{g} / \text{m}^3$
<i>ITZ</i>	Immissions-Tages-Zusatzbelastung... Kenngröße für die Zusatzbelastung eines Immissionsortes hinsichtlich der Überschreitungshäufigkeit. >> Immissionsprognose zur Bestimmung nötig	$\mu\text{g} / \text{m}^3$
<i>ITG</i>	Immissions-Tages-Gesamtbelastung... Kenngröße für die Gesamtbelastung eines Immissionsortes hinsichtlich der Überschreitungshäufigkeit.	$\mu\text{g} / \text{m}^3$

1. Veranlassung

Mit Datum vom 24. Juli 2002 wurde die geänderte Fassung der ersten allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz / die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft erlassen.

Die als Verwaltungsvorschrift heranzuziehende Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen mit dem Ziel ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen.

Grundsatz ist es, dass nach dem Stand der Technik vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken sind. Diese Forderung ergibt sich aus dem Bundesimmissionsschutzgesetz, insbesondere aus § 5 Abs. 1 Nr.1 und 2 BImSchG. Darin heißt es, dass genehmigungsbedürftige Anlage so zu errichten und zu betreiben sind, dass

- a) schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und für die Nachbarschaft hervorgerufen werden können und
- b) Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen.

2. Aufgabenstellung

Die **CDR Containerdienst Rühmling GmbH** plant am Standort Sudenhofer Straße in 19230 Hagenow OT Sudenhof die Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Aufbereitung von Altholz, Holz aus dem Siebüberlauf von Kompostierungsanlagen sowie Holz aus Grünschnitt-, Garten- und Parkabfällen.

Der Standort der geplanten Anlage befindet sich im erschlossenen Industrie- und Gewerbegebiet Sudenhof. Bisher hat auf dem Betriebsgelände keine gewerbliche Tätigkeit stattgefunden.

Aufgrund der angrenzenden Biotop- und Nutzungsstrukturen ist für die Abschätzung der Auswirkungen aus dem zukünftigen Anlagenbetrieb die Prognose der Auswirkungen durch die Emission von Staub und die Emissionen von Stickstoff als Immissionseintrag in die angrenzenden Schutzgüter zu ermitteln. Als relevante Schutzgüter und damit als Immissionsorte sind die nördlich des Anlagenstandortes gelegenen Wohngebäude Sudenhofer Damm 30 und Steindamm 1 -3 sowie die nördlich des Anlagenstandortes gelegenen FFH-Gebiete zu betrachten.

Entsprechend ist im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung und des Genehmigungsverfahrens eine Staubprognose mit Bewertung der geplanten Emissions- und Immissionssituation notwendig.

Durchzuführen ist die Staubprognose auf der Grundlage der aktuell gültigen Rechtsvorschriften und Richtlinien. Die Bewertung der Emissions- und Immissionssituation wird standortbezogen durchgeführt. Dabei werden die Emissionsmassenströme der Anlage auf der Grundlage der spezifischen Prozesse innerhalb der Anlagenteile sowie die Förder- und Verarbeitungskapazitäten des aktuellen Genehmigungs- und Planungszustandes zugrunde gelegt.

3. Beurteilungsgrundlagen der Staubprognose

3.1 Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen des vorliegenden Gutachtens sind

- das Bundesimmissionsschutzgesetz¹, insbesondere § 5 Abs. 1 Pkt. 1 und 2 des BImSchG mit seinen Forderungen zur Gewährleistung von Schutz und Vorsorge durch den Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage,
- die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft²,
- die 4. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz, 4. BImSchV³ für genehmigungsbedürftige Anlagen,
- die VDI-Richtlinie 3790 Bl. 3⁴ zur Ermittlung von diffusen Staubemissionen.

Die **immissionsschutzrechtlichen Anforderungen** an die Betriebsbereiche in Bezug auf die Staubemissionen und -immissionen und an die Abfalllagerung sind im Wesentlichen in der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) benannt.

Gemäß den Anforderungen des § 5 BImSchG sind Schutz und Vorsorge vor erheblichen Beeinträchtigungen zu sichern. Die TA Luft unterscheidet nach diesen Kriterien in **vorsorgeorientierte Werte** und **Immissionswerte**, die den Schutz vor erheblichen Nachteilen oder Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft sichern.

Die Ermittlung der Emissionen aus dem Anlagenbetrieb erfolgt auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 3790 Bl. 3. Hier werden konkrete Verfahren zur Ermittlung der Staubemissionen aus diffusen Quellen angeboten.

¹ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der derzeit gültigen Fassung.

² Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24.07.2002

³ Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der derzeit gültigen Fassung

⁴ VDI 3790 Blatt 3 „Umweltmeteorologie, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen: Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern, Januar 2010

3.2 Beurteilungsgrundlagen

3.2.1 Staubemissionen / Immissionen

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit legt die TA Luft in Nr. 4.2.1 Immissionswerte für Feinstaub (sogenannter PM10 oder auch Schwebstaub) sowie in Nr. 4.3.1 für Staubbiederschlag fest:

Tabelle 1: Immissionswerte für Stoffe, nach TA Luft in Nr. 4.2.1

Schadstoff	Immissionswert	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Schwebstaub (PM10)	40 µg/m ³	Jahr	-
	50 µg/m ³	Tag	35
Staubbiederschlag	0,35 g/(m ² ·d)	Jahr	-

Immissionswerte für den Schutz der Vegetation und von Ökosystemen durch Schwebstaub oder Staubbiederschlag werden nicht definiert. Aus aktueller Sicht liegen keine Anhaltspunkte vor, dass durch Staubimmissionen aus derartigen Anlagen und insbesondere Staubemissionen ohne besondere/schädliche Staubinhaltsstoffe natürliche Strukturen in relevantem Umfang beeinträchtigen könnten.

Gemäß 4.1 der TA Luft hat die zuständige Behörde zunächst den Umfang der Ermittlungspflichten festzustellen. Bei Staubimmissionen soll die Bestimmung der Immissionskenngrößen aus folgenden Gründen entfallen, wegen:

a) **eines geringen Emissionsmassenstroms:**

Hierzu enthält die TA Luft unter der Nr. 4.6.1.1 die Angabe eines Bagatellmassenstroms:

Tabelle 2: Bagatellmassenstrom gemäß TA Luft für Schwebstaub und Gesamtstaub

Schadstoff	Bagatellmassenstrom	
	Bei Ableitung nach Nr. 5.5 (ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung)	Bei diffusen Emissionen
Gesamtstaub (ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe)	1 kg/h (1,49 kg/h) ⁵	0,1 kg/h (0,149 kg/h)

b) **einer geringen Vorbelastung:**

Gemäß TA Luft Nr. 4.6.2.1 ergeben sich folgende Grenzwerte:

Tabelle 3: Grenzwerte der Vorbelastung nach Nr. 4.6.2.1 TA Luft für Schwebstaub

Grenzwerte der Vorbelastung nach Nr. 4.6.2.1 TA Luft	Immissionswert	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr als Mittelwert der zurückliegenden drei Jahre
Schwebstaub (PM10)	85% (34 µg/m ³)	Jahr	-
	50 µg/m ³	Tag	15

⁵ gemäß Rundungsregel der Nr. 2.9 Ta Luft

c) einer irrelevanten Zusatzbelastung:

Gemäß TA Luft Nr. 4.6.2.1 ergeben sich folgende Grenzwerte:

Tabelle 4: Immissionswerte der TA Luft für Schwebstaub und Gesamtstaub

Schadstoff	Irrelevante Zusatzbelastung	Mittelungszeitraum
Jahresmittelwert am Immissionsort, für Schwebstaub (PM10)	1,2 µg/m ³	Jahr
Staubniederschlag	10,5 mg/(m ² ·d)	Jahr

In den genannten drei Fällen kann gemäß TA Luft davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können, es sei denn, trotz geringer Massenströme oder geringer Vorbelastung liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft vor.

In diesem Fall wären die Zusatzbelastungen der Anlage - IJZ (Immissions-Jahres-Zusatzbelastung) und ITZ (Immissions-Jahres-Zusatzbelastung) mittels einer Ausbreitungsrechnung nach Anhang 3 der TA Luft zu ermitteln.

Abschließend gibt die TA Luft im Punkt 4.7 die Bedingungen vor, nach denen die angegebenen Immissionswerte der TA Luft (IJW, ITW) für die jeweiligen Schadstoffe eingehalten werden. Demnach werden die einzelnen Immissionswerte ermittelt und gelten, bezüglich der:

- a) Immissions- Jahres - Gesamtbelastung (IJG) als eingehalten, wenn
- $IJW > IJG = IJV + IJZ$ (für Schwebstaub (PM 10)) und
 - $IJZ < 10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ (für Staubniederschlag)
- b) Immissions- Tages - Gesamtbelastung (ITG) als eingehalten, wenn
- $IJV < 90 \% \text{ IJW}$ (36 µg/m³) und
 - $ITV < 80 \% \text{ ITW}$ (28 Überschreitungen) und
 - $ITZ < ITW - IJV$ (10µg/m³ - für alle relevanten Aufpunkte)
- oder
- $ITW > IJZ + ITV$ oder
 - $ITW > ITG$.

3.2.2 Stickstoffdeposition

Die grundsätzliche Schutzbedürftigkeit des angrenzenden Naturraumes wird in der TA Luft Nr. 4.4 „Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen“ festgestellt.

Hinsichtlich der Bewertung von Stickstoffdepositionen im Bereich empfindlicher Biotopse sieht die Gesetzgebung keine allgemein gültigen Grenzwerte vor. Aus diesem Grund wurde vom Arbeitskreis „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ des LAI-Unterausschusses „Wirkungsfragen“ ein entsprechender Vorschlag vorgelegt. Eine zusammenfassende Darstellung des dort enthaltenen Prüfschemas enthält die Abbildung 1.

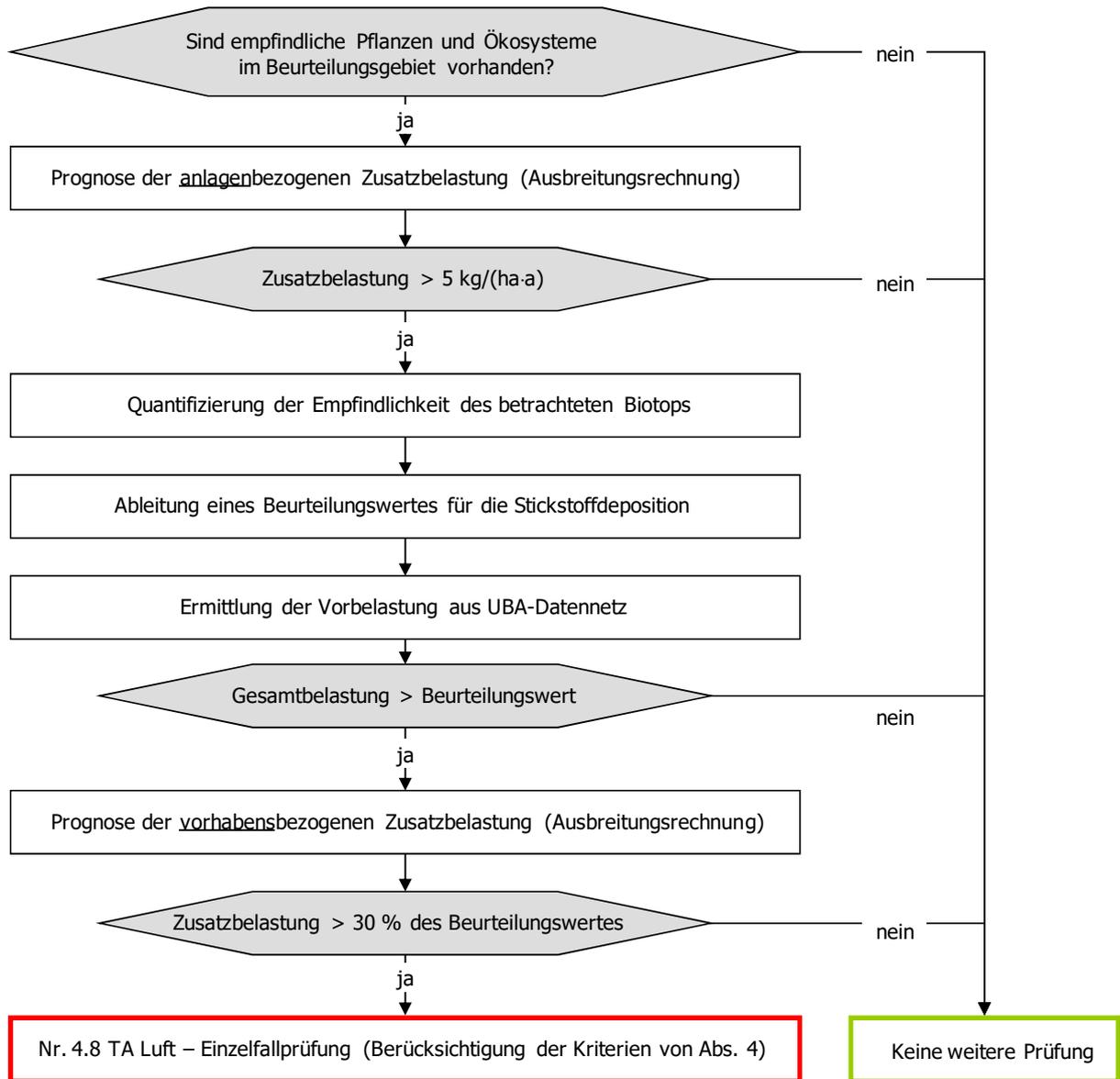


Abbildung 1: Prüfungsschema der TA Luft zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Stickstoffdepositionen

In Anwendung des Schemas sind entsprechend folgende Festlegungen vorzunehmen.

a) Definition empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme

Eine Prüfung der Umwelterheblichkeit ist nur dann erforderlich, wenn innerhalb des Beurteilungsraumes stickstoffempfindliche Pflanzen auftreten. In Anlehnung an die Vorgehensweise bei der Waldschadensinventur schlägt das LAI-Arbeitspapier eine Mindestbiotopgröße von 0,1 ha vor. Des Weiteren enthalten Anhang II und III des erwähnten Arbeitspapiers Listen empfindlicher Ökosysteme, die in jedem Fall in das Prüfungskonzept einzubeziehen sind. Zusätzlich hat das Land Mecklenburg-Vorpommern eine Liste stickstoffempfindlicher Biotop- und FFH-Lebensraumtypen veröffentlicht.

b) Abschneidekriterium Zusatzbelastung < 5 kgN/(ha·a)

Anders als die TA Luft definiert das LAI Arbeitspapier die Zusatzbelastung als die Belastung, die von der gesamten betrachteten Anlage hervorgerufen wird.

Der Wert von 5 kg/(ha·a) wurde anhand von Praxisfällen festgelegt, Beispielrechnungen haben gezeigt, dass bei einer Zusatzbelastung < 5 kg/(ha·a) in der Regel kein Anhaltspunkt für erhebliche Nachteile gegeben ist. Zudem kann die Deposition in der Praxis nicht wesentlich genauer als mit einer Auflösung von 5 kg/(ha·a) beurteilt werden, so dass es sich dabei aus Wirkungssicht quasi um die Nachweisgrenze handelt.

Entsprechend der niedrigeren Belastungswerte ist das Abschneidekriterium für einige aquatische Ökosysteme (dauerhaft oligotrophe bzw. dystrophe Stillgewässer) auf 3 kg/(ha·a) herabzusetzen.

c) Quantifizierung der Empfindlichkeit eines Biotops /Ableitung des Beurteilungswertes

Vorgesehen ist die Ermittlung eines Beurteilungswertes für die N-Deposition in Abhängigkeit der Funktion sowie von der Gefährdungsstufe eines zu untersuchenden Ökosystems. Hierzu werden empirisch ermittelte Critical Loads der N-Deposition mit Zuschlagfaktoren gemäß Tabelle 4 belegt.

Tabelle 5: Zuschlagfaktoren zur Ableitung des Immissionswertes

Funktion	Schutzgutkategorie	Gefährdungsstufe		
		hoch	mittel	gering
Lebensraumfunktion	Gebiete zum Schutz der Natur	1,0	1,2	1,5
Regulationsfunktion	Boden und Gewässer	1,5	1,7	2,0
Produktionsfunktion	Forstwirtschaft	2,0	2,5	3,0

d) Ermittlung der Vorbelastung

Die Vorbelastung kann standortbezogen mittels des vom UBA erstellten hochauflösenden nationalen Datensatz zur Stickstoff-Gesamtdeposition (<http://gis.uba.de/website/depo1/>) ermittelt werden.

Im Genehmigungsverfahren müssen benachbarte, bereits vorhandene Anlagen dann berücksichtigt werden, wenn in den Jahren nach Erstellung des Datensatzes maßgebliche Veränderungen der Vorbelastung z.B. aufgrund von Größe und Anzahl benachbarter Anlagen eingetreten sind oder wenn aufgrund der topografischen und meteorologischen Randbedingungen davon auszugehen ist, dass diese einen relevanten, in den Vorbelastungsdaten nicht berücksichtigten Beitrag zur Stickstoffbelastung des zu beurteilenden Ökosystems leisten.

Da die trockene Deposition im direkten Umfeld den maßgeblichen Anteil an der Gesamtdeposition darstellt, die im Rahmen des o.g. UBA Projektes ermittelte trockene Deposition zurzeit jedoch noch lediglich eine Auflösung von 1 x 1 km aufweist, ist die Emission einer einzelnen zu erweiternden Anlage nicht vollständig (anlagenscharf) berücksichtigt. Im Rahmen von wesentlichen Änderungen von Anlagen durch Anlagenerweiterungen sind daher bei der Berechnung der lokal herrschenden Vorbelastung auch die Emissionen der bereits existierenden Anlagenteile (kg/ha*a) zu berücksichtigen.

4. Standortbeschreibung

4.1 Beschreibung der Anlage

Die **CDR Containerdienst Rühmling GmbH** plant am Standort Sudenhofer Straße in 19230 Hagenow OT Sudenhof die Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Aufbereitung von Altholz, Holz aus dem Siebüberlauf von Kompostierungsanlagen sowie Holz aus Grünschnitt-, Garten- und Parkabfällen.

Der Standort der geplanten Anlage befindet sich im erschlossenen Industrie- und Gewerbegebiet Sudenhof. Bisher hat auf dem Betriebsgelände keine gewerbliche Tätigkeit stattgefunden.

Aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Hagenow, 2. Änderung vom März 2006 und der Datengrundlage aus dem Umweltkartenportal des Landesamts für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) sowie einer Vor-Ort-Begehung sind die Nutzungsstrukturen ermittelt. Die nachfolgende Darstellung zeigt die Nutzung aus dem Umweltkartenportal.

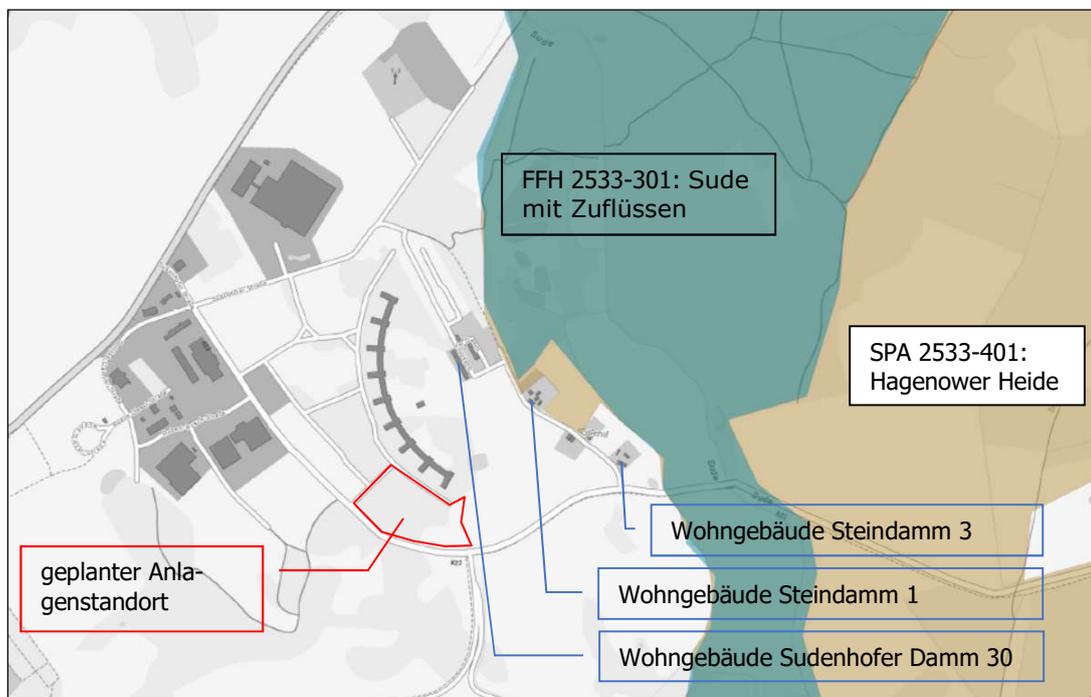


Abbildung 2: Darstellung der Anlagenumgebung aus dem Umweltkartenportal

In der folgenden Tabelle sind die Nutzungen aufgelistet, mit den jeweiligen Abständen zum Emissionschwerpunkt der Anlage.

Tabelle 6: Umgebungssituation der Anlage

Richtung	Strukturen	Abstand
Norden	Bauruine im Entwicklungsgebiet für Gewerbe FFH 2533-301: Sude mit Zuflüssen SPA 2533-401: Hagenower Heide Wohngebäude Sudenhofer Damm 30 Wohngebäude Steindamm 1 Wohngebäude Steindamm 3	angrenzend ca. 430 m ca. 400 m ca. 365 m ca. 405 m ca. 535 m
Westen	Entwicklungsgebiet für Gewerbe	angrenzend
Süden	Kreisstraße K22 Entwicklungsgebiet für Gewerbe Wald Kleingartengebiet Hagenow Wohngebäude Hagenow, Rosenweg 9	angrenzend angrenzend hinter K22 ca. 960 m ca. 1.100 m
Osten	Kreisstraße K22 landwirtschaftliche Nutzfläche / Wald	angrenzend hinter K22

Beigefügt ist in Anlage 1 die topographische Karte (Anlage 1a) sowie die Karte aus dem Umweltkartenportal des LUNG (Anlage 1b) zur Verdeutlichung der aktuellen Bebauungs- und Nutzungssituation im Nahbereich der Anlage.

Die Gliederung des Standortes ist den Rechenblättern zur Ermittlung der Staubemissionen einschließlich der betrieblichen Kennwerte, wie Betriebszeiten, Kapazitäten, Anlagengrößen und Leistungen zu entnehmen.

4.2 Anlagengestaltung im Sinne der TA Luft

Mit dem laufenden Betrieb der Anlage sind die Vorgaben der TA Luft, angepasst an die spezifischen Anforderungen des Standortes, umzusetzen. Nachfolgend ist die geplante Anlagenstruktur sowie die Vorgaben der TA Luft entsprechend den einzelnen Betriebseinheiten dargestellt.

Tabelle 7: Umsetzung der TA Luft Vorsorgeanforderungen in den Anlagenbereichen

Anlagenbereich	Vorgabe der TA Luft / Ausführung in der Anlage
Annahmehbereich	Befestigte Zufahrt zum Annahme- und Lagerbereich und Reinigung durch Kehrbesen, Alternativ: regelmäßige Befeuchtung der Verkehrswege bei Trockenheit zur Minderung der Staubemissionen Sichtung der Annahme
Hauptverkehrswege (im Bereich der Zufahrt und bis zur Verzweigung zum Lagerbereich)	Befestigte Straßen und Reinigung durch Kehrbesen, Alternativ: regelmäßige Befeuchtung der Verkehrswege bei Trockenheit zur Minderung der Staubemissionen
Lagerbereich Annahme	Offener Lagerbereich auf befestigter Fläche
Shredderanlage, z.B. Doppstadt DW 3060 Büffel	Maßnahmen der Kapselung sind herzustellen (Stand der Technik) Eine Anpassung der Abwurfhöhen ist umzusetzen, so dass die Abwurfhöhen der Bandanlagen auf max. 1 m begrenzt werden können. Alternativ sind die Schüttkegel der Abwurfbereiche konstant zu halten.
Lagerbereich für Fertigmateriale	Offener Lagerbereich für zerkleinertes Holz, Lagerung nur kurzzeitig zur Sicherstellung der Qualität Offener Lagerbereich auf befestigter Fläche

5. Ermittlung der Emissionen

5.1 Begriffsdefinition

Die Behandlung von Partikeln in Szenarien der Luftreinhaltung erfordert im Gegensatz zu den Gasen Informationen und Definitionen hinsichtlich der Größe, der Form, der Topografie der Oberfläche und der Zusammensetzung von Partikelkollektiven nach Substanz und Herkunft. Hierauf gründen sich Messtechniken, Transportvorgänge und Wirkungen.

Die Definition orientiert sich ausschließlich an der Größe der Partikel angegeben als aerodynamischer Durchmesser ohne Bezug zu Herkunft und Material. Die Abkürzung PM steht für „particulate matter“ (Feststoffpartikel). Der aerodynamische Durchmesser eines Partikels beliebiger Form und Dichte ist definiert als der Durchmesser einer Kugel mit der Dichte von 1 g/cm³, welche die gleiche Sinkgeschwindigkeit in ruhender oder laminar strömender Luft aufweist wie das Partikel. Die Indices legen den Partikeldurchmesser fest, für den im Rahmen der jeweiligen Probenahmekonvention der Trenngrad eines Abscheiders 50 % beträgt.

Je nach Zielsetzung existieren unterschiedliche Definitionen von Partikelgrößenfraktionen. PM10 ist entsprechend die Fraktion eines Abscheiders, bei der 50 % der Partikel einen aerodynamischen Durchmesser $\leq 10 \mu\text{m}$ aufweisen. PM10-Staub wird allgemein als Feinstaub oder auch als thorakale Fraktion bezeichnet, d.h. er beinhaltet den Massenanteil eingeatmeter Partikel, der über den Kehlkopf hinaus in die Atemwege vordringen kann. Die TA Luft verwendet hierfür den Begriff „Schwebstaub“.

Gesamtstaub beinhaltet alle emissionsseitig entstehenden Partikel ohne eine Fraktionierung. Eine Begrenzung findet beispielsweise durch die VDI 3790 statt, die eine Obergrenze von 500 μm festlegt.

Für die Ermittlung der aus dem Holzstaub verursachten Stickstoffemissionen ist der Stickstoffanteil des Holzes maßgeblich. Aus Literaturangaben, insbesondere dem Forschungsprojekt BioNormII⁶ ist der Stickstoffanteil insbesondere vom der Beschaffenheit der Holzfraktion und vom Anteil der Rinde abhängig.

Tabelle 8: Stickstoffanteil in Holzfraktionen

Holzart	Gehalt	Quelle
Holz ohne Rinde	0,06 %	BioNorm II
Holzchips	0,106 %	BioNorm II
Rinde	0,669	BioNorm II
Altholzgemisch A1-A4	0,532	FhI-UMSICHT
Altholzgemisch A1-A2	0,684	FhI-UMSICHT

Für die nachfolgende konservative Prognose wird von einem maximalen Stickstoffgehalt in den Holz- / Altholzfraktionen von 1% ausgegangen.

⁶ BioNorm II, Forschungsprojekt unter der Leitung des DBFZ (Deutsches BiomasseForschungsZentrum), 2009

5.2 Emissionsbewertung - Staubemissionen

Grundlage für die Prognose der Immissionssituationen ist die Darstellung und Ermittlung der Emissionen aus der Anlage. Die Berechnung der Emissionsmassenströme für die Anlage am geplanten Standort Hagenow / Sudenhof erfolgt für die Arbeitsabläufe in der folgenden Reihenfolge:

- Fahrzeugbewegungen auf Betriebsfläche zur Anlieferung und Auslieferung und zugehöriger Radladerverkehr (inklusive Sicherheitszuschlag),
- LKW Entladung innerhalb der Betriebsstätte, Aufnahme und Aufhaldung mittels Radlader,
- die Aufnahme des Materials mittels Radlader oder Greifer zur Behandlung,
- Abwurf in Behandlungsanlage, Behandlung und Auswurf aus der Anlage,
- Aufhaldung des Materials nach der Abfallbehandlung,
- Aufnahme des Materials und Beladung auf Fahrzeuge.

Die Summe der Emissionsmassenströme basiert auf den geplanten Kapazitäten sowie auf der Anlagentechnik mit den entsprechenden Leistungsangaben.

Aus den ermittelten Staubemissionen erfolgt die Bestimmung der relevanten Emissionen des zu bewertenden Feinstaubes bzw. PM10-Staub.

5.2.1 Staubemissionen des LKW-Verkehrs

Bei der Ermittlung der **Staubemissionen auf den Fahrwegen** erfolgen bereits im Berechnungsansatz die Berücksichtigung der Aufwirbelung von Straßenmaterial bei Fahrbewegungen sowie der Staubanfall durch Abgase, Bremsen- und Reifenabrieb.

Berücksichtigt werden in der Anlage dabei ausschließlich die Stoffe, die per LKW angeliefert werden. In der folgenden Tabelle sind die Lieferströme zusammengefasst.

Ausgehend von der geplanten Behandlungskapazität von 240 t/d und einem Anlagenbetrieb an etwa 230 Tagen im Jahr ergibt sich eine Jahresmenge von 55.200 t/Jahr.

5.2.2 Staubemissionen der Annahme

Bei der Annahme der o.g. Stoffe werden bei der LKW - Anlieferung folgende Vorgänge im Einzelnen berücksichtigt:

- Entladung aus LKW – Mulde durch Abkippen
- Aufnahme des Materials mittels Radlader
- Aufhaldung des Materials mittels Radlader

5.2.3 Staubemissionen der Behandlung

Bei der Behandlung der angenommenen Stoffe werden folgende Vorgänge im Einzelnen berücksichtigt:

- Aufnahme des zu behandelnden Gutes mittels Radlader / Greifer von der Lagerhalde,
- Aufgabe des Materials in den Bunker der Behandlungsanlage,
- Austrag aus der Behandlungsanlage mittels Förderband und Abwurf auf Halde (Schüttkegel),
- Aufnahme des Materials mittels Radlader
- Aufhaldung des Materials mittels Radlader

Hinsichtlich der Behandlungsanlage wird von einer Teilkapselung (Grundsatzforderung der TA Luft) ausgegangen, wodurch der eigentliche Shreddervorgang hinsichtlich möglicher Emissionen nahezu unberücksichtigt bleiben kann. Transportbänder, die Material über größere transportieren und nicht ausschließlich dem Austrag des Materials dienen sind ebenfalls zu kapseln. Staubemissionen entstehend dabei vorrangig durch den Abwurf der Materialien.

Die in der Anlage zu behandelnden Materialien sind vorrangig:

- Altholz, Kat. A1 – A3 gemäß Altholzverordnung,
- Holz aus dem Siebüberlauf von Kompostierungsanlagen,
- Holz aus Grünschnitt-, Garten- und Parkabfällen,

Entsprechend der Bewertung des Staubbildungsvermögens in Anlehnung an VDI 3790, Bl. 3 ist insbesondere der Feuchtigkeitsgehalt entscheidend. Erfahrungsgemäß weiß Altholz und Holz aus dem Siebüberlauf von Kompostierungsanlagen einen geringen Feuchtigkeitsgehalt auf, das Material ist beim Abwurf aus der Behandlungsanlage als „schwach staubend“ einzustufen.

Bei der Behandlung von Holz aus Grünschnitt-, Garten- und Parkabfällen ist ein mittlerer Feuchtigkeitsgehalt zu erwarten, das Material ist beim Abwurf aus der Behandlungsanlage als „staub nicht wahrnehmbar“ einzustufen.

5.2.4 Staubemissionen der Auslieferung / Beladung

Bei der Annahme der o.g. Stoffe werden bei der LKW - Auslieferung folgende Vorgänge im Einzelnen berücksichtigt:

- Aufnahme des zu behandelnden Gutes mittels Radlader
- Abwurf in LKW – Mulde

Für sämtliche Stoffe ist die Auslieferung per LKW vorgesehen.

Die Massenstromberechnungen für den Gesamtbetrieb der Anlage sind in **Anlage 2** enthalten.

5.3 Emissionsbewertung – Stickstoff

Grundlage der Stickstoffemissionen ist gleichfalls die Ermittlung der Staubemissionen. Bei der geplanten Anlage ist lediglich die trockene Deposition als relevant zu bewerten. Diese ist unmittelbar von der Staubemission abhängig und ergibt sich über den Anteil des Stickstoffs im Staub. Gemäß der Darlegung im Kap. 5.1 wird von einem Stickstoffanteil im Staub von 1% ausgegangen.

6. Staub-Immissionsprognose

6.1 Immissionsorte

Aufgrund der in der Anlage behandelten Stoffe, sind in Anwendung der TA Luft bei der Bewertung des Schutzgutes „Mensch“ die Kriterien „Schutz der menschlichen Gesundheit“ (TA Luft 4.2) und „Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag“ (TA Luft 4.3) zu betrachten.

Bei der Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgutes „Natur“ sind aufgrund der behandelten Stoffe Schadstoffausträge durch die Zwischenlagerung und Behandlung nicht zu erwarten. Aufgrund der räumlichen Nähe zu empfindlichen Biotopen und Schutzgebiete kann allerdings eine Wirkung durch Stickstoffdeposition nicht ausgeschlossen werden, entsprechend ist die Bestimmung des Wertes der Stickstoffdeposition durch Staubablagerung in diesen Bereichen zu ermitteln.

Als relevante Immissionsorte im Umfeld der Anlage werden folgende Monitorpunkte definiert.

Tabelle 9: Immissionsorte / Monitorpunkte

Nr.	Bezeichnung	Lage
1	Wohngebäude Sudenhofer Damm 30	Nord
2	Wohngebäude Steindamm 1	Nord
3	Wohngebäude Steindamm 3	Nord
4	FFH 2533-301: Sude mit Zuflüssen	Verlauf Nord bis Ost

6.2 Bagatellmassenstrom

Erwartungsgemäß wird durch die vorhandenen Anlagen der in Tabelle 2 definierte Bagatellmassenstrom für Gesamtstaub aus diffusen Quellen (Quellhöhe niedriger als 10 m, bodennahe Quellen) in Höhe von 0,1 kg/h durch die Anlage deutlich überschritten.

6.3 Vorbelastungssituation für Feinstaub PM10

Zur Klärung der Vorbelastungssituation kann auf die Langezeitmessungen des Landesamtes für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern zurückgegriffen werden. An insgesamt 15 Messstationen, davon sechs im ländlichen Raum gelegen, werden bereits seit mehreren Jahren verschiedenste Daten zur Luftqualität – darunter auch die Kenngröße PM10 (Feinstaub) – aufgezeichnet. Eine Übersicht der Messstationen enthält Abbildung 3.

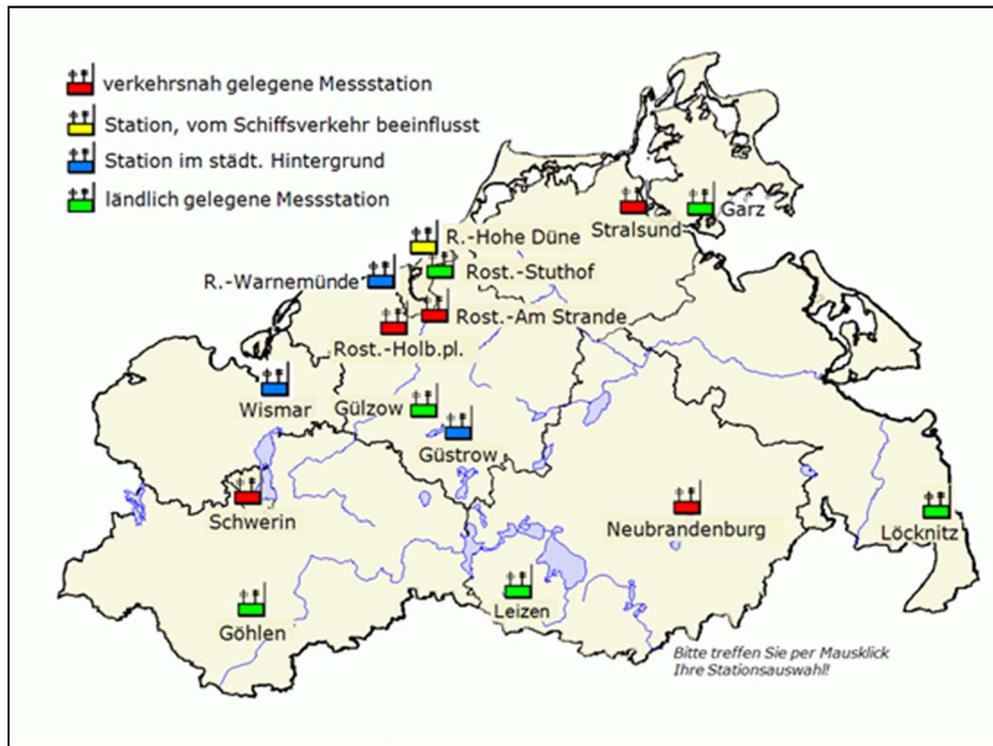


Abbildung 3: Übersicht der Messstationen des LUNG in Mecklenburg-Vorpommern⁷

Obwohl die Station Schwerin aufgrund der Nähe zum Anlagenstandort als relevant angenommen werden könnte, scheidet diese aufgrund der städtischen Prägung der Messwerte aus. Es ist somit die Station Göhlen aufgrund der örtlichen Nähe und der ländlichen Prägung als Immissionsvorbelastung aus Verkehr und sonstigen Quellen heranzuziehen.

Tabelle 10: Daten zur Vorbelastungssituation hinsichtlich PM10 für die Messstelle Göhlen⁸

Messstation	Kenngroße	2012	2013	2014	2015	2016	MW
Göhlen	Jahresmittelwert µg/m ³	17	15	20	19	17	18,7
	Übersch. Tagesmittelwert 50 µg/m ³	4	1	6	12	5	7,7
	Max. Tagesmittelwert µg/m ³	75	60	62	281	106	-

Aus diesen Daten kann die Vorbelastung am geplanten Anlagenstandort als Durchschnittswerte der letzten Jahre ermittelt werden. Als Vorbelastung der Überschreitungshäufigkeit gilt nach TA Luft Nr. 4.6.2.1 der Mittelwert der zurückliegenden 3 Jahre. Eine detaillierte Ermittlung der Vorbelastung ist nur bei Überschreitung von definierten Grenzwerten (TA Luft Nr. 4.6.2.1) notwendig. In Tabelle 3 sind die Grenzwerte für Schwebstaub mit 34 µg/m³ (Jahresmittelwert) bzw. maximal 15 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ dargestellt. Als Mittelwert der letzten 3 Jahr ergibt sich ein Jahresmittelwert der PM10-Belastung von 18,7 µg/m³ und eine Überschreitungshäufigkeit von 7,7.

⁷ Quelle: <http://www.lung.mv-regierung.de/umwelt/luft/stat.htm>, Abruf am 29.08.2017

⁸ Quelle: http://www.lung.mv-regierung.de/umwelt/luft/trend/sstb_v16.htm, Abruf am 29.08.2017

Aufgrund der ermittelten Vorbelastung auf der Grundlage der Messdaten der Langezeitmessungen des Landesamtes für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern am Anlagenstandort (unter zu Hilfenahme der Messstation Göhlen) werden die Grenzwerte der Vorbelastung nach Nr. 4.6.2.1 TA Luft im Durchschnitt der letzten drei Jahre sicher und deutlich unterschritten.

Daraus folgt, dass gemäß Nr. 4.1 TA Luft auf eine weitere Ermittlung der Immissionskenngrößen verzichtet werden könnte, sofern keine hinreichenden Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung gemäß Nr. 4.8 TA Luft vorliegen.

Formal liegen diese Anhaltspunkte hier nicht vor. Im Sinne einer konservativen Betrachtung soll die Zusatzbelastung durch die geplante Anlage zur Behandlung von Altholz und anderen Holzfraktionen am Standort Sudenhofer Straße in 19230 Hagenow OT Sudenhof ermittelt werden.

6.4 Vorbelastungssituation der Stickstoffdeposition

Entsprechend der Darstellung im Abschnitt 3.2.2 wird die lokale Vorbelastung am Vorhandenstandort mittels des vom UBA erstellten hochauflösenden nationalen Datensatz zur Stickstoff-Gesamtdeposition (<http://gis.uba.de/website/depo1/>) ermittelt.

Die regionale Vorbelastung im Untersuchungsgebiet beläuft sich gemäß UBA-Datensatz auf folgende Werte:

Tabelle 11: Regionale Vorbelastung der Stickstoffdeposition [UBA, 2009]

Landnutzungs-kategorie	Regionale Vorbelastung
Wiesen/Weiden	10 kg/(ha*a)
Ackerflächen	11 kg/(ha*a)
Semi-natürliche Vegetation	11 kg/(ha*a)
Laubwald	13 kg/(ha*a)
Nadelwald	15 kg/(ha*a)
Mischwald	14 kg/(ha*a)
Wasserflächen	10 kg/(ha*a)

6.5 Durchführung der Ausbreitungsrechnung

Die Ermittlung der Zusatzbelastung erfolgt durch eine Ausbreitungsrechnung der auf der Grundlage der VDI 3790 Bl. 3 ermittelten Emissionswerte.

In einem Verbundprojekt der Bundesländer Baden-Württemberg, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen wurde ein Ausbreitungsmodell - AUSTAL2000G - entwickelt, das den Anforderungen aus der Praxis gerecht wird. Verbindlich ist die Anwendung der Ausbreitungsrechnung mit erfolgreicher Einführung des neuen Rechenverfahrens im Anhang 3 der novellierten TA Luft durch das vom Umweltbundesamt in Auftrag gegebene Programmsystem AUSTAL2000⁹.

Im vorliegenden Gutachten wurde eine auf der Basis von AUSTAL2000G entwickelte Software der Firma Argusoft – das Programm Austal View G+ – eingesetzt.

6.5.1 Meteorologische Daten

Ziel der Ausbreitungsrechnungen ist es nachzuweisen, welchen spezifischen Ausbreitungsbedingungen die Emissionsströme unter Berücksichtigung der meteorologischen Daten am Standort der Anlage unterliegen.

Da nicht alle Emissionen kontinuierlich auftreten wird eine s.g. Zeitreihe zur Beschreibung der zeitlichen Schwankung der Emissionen definiert. Zeitliche Schwankungen entstehen durch Annahme- und Betriebszeiten der Anlage, unterschiedliche und nur begrenzte Zeiträume der Behandlung. Durch diesen Ansatz wird eine höchstmögliche Aussagequalität für den Standort erreicht.

Die sich daraus abbildende meteorologische Situation ist durch Windgeschwindigkeit, Windrichtungssektor und Ausbreitungsklasse gekennzeichnet. Der Ausbreitungsrechnung wird im vorliegenden Fall eine Zeitreihe der stündlichen Ausbreitungssituation zu Grunde gelegt, die für den Standort der Anlage charakteristisch ist. Sie unterliegt prinzipiell den Gesetzen der Wahrscheinlichkeit, da die verwendete Zeitreihe zwar für ein sogenanntes repräsentatives Jahr ausgewählt wird, aufgrund der Beschränkung der Rechnung auf den Zeitraum eines Jahres jedoch jährliche Schwankungen nicht berücksichtigt werden können.

Für den Standort selbst liegen keine meteorologischen Messdaten vor, es können jedoch mit hinreichender Näherung die meteorologischen Daten von **Boizenburg** als repräsentativ für den hier zu beurteilenden Standort angesehen werden. Dieses ist vorrangig durch die örtliche Nähe sowie durch ähnliche, landschaftliche und klimatische Besonderheiten, begründet.

Die Windrose für die Messstation Boizenburg ist in der Anlage 3 dargestellt. Ersichtlich ist eine ausgeprägte Häufigkeit für West- und Südwestwinde sowie in untergeordneter Größenordnung Südostwinde. Die sogenannten stabilen Wetterlagen und Schwachwindlagen sind entsprechend ihrer Häufigkeit maßstäblich als Bestandteil der Grafik enthalten. Ersichtlich ist, dass deren Anteil an der Gesamtverteilung nur sehr gering ist.

⁹ UFOPLAN-Vorhaben 200 43 256 „Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionschutz“, Ing.-Büro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes

6.5.2 Rauigkeitslänge

Ein wichtiger Parameter bei der Modellierung der Ausbreitung von Gasen und Stäuben ist die Bodenrauigkeit, die gemäß TA Luft durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben wird. Die Rauigkeitslänge ist anhand der Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters gemäß nachfolgender Tabelle zu bestimmen.

Tabelle 12: Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters

z_0 in m	Corine-Klasse
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen (331); Wasserflächen (512)
0,02	Deponien und Abraumhalden (132); Wiesen und Weiden (231); Natürliches Grünland (321); Flächen mit spärlicher Vegetation (333); Salzwiesen (421); In der Gezeitenzone liegende Flächen (423); Gewässerläufe (511); Mündungsgebiete (522)
0,05	Abbauflächen (131); Sport- und Freizeitanlagen (142); Nicht bewässertes Ackerland (211); Gletscher und Dauerschneegebiete (335); Lagunen (521)
0,10	Flughäfen (124); Sümpfe (411); Torfmoore (412); Meere und Ozeane (523)
0,20	Straßen, Eisenbahn (122); Städtische Grünflächen (141); Weinbauflächen (221); Komplexe Parzellenstrukturen (242); Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung (243); Heiden und Moorheiden (322); Felsflächen ohne Vegetation (332)
0,50	Hafengebiete (123); Obst- und Beerenobstbestände (222); Wald-Strauch-Übergangsstadien; (324)
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung (112); Industrie- und Gewerbeflächen (121); Baustellen (133); Nadelwälder (312)
1,50	Laubwälder (311); Mischwälder (313)
2,00	Durchgängig städtische Prägung (111)

Hierzu führt die TA Luft im Anhang 3, Nr. 5 aus:

Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornsteinfestzulegen, dessen Radius das 10 fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden.

Im vorliegenden Fall sind lediglich diffuse Quellen, Quellhöhe < 10 m vorhanden. Als Minimum wird ein Radius von 100 m angesetzt. Durch die geplanten Anlagen am Standort ist mit der Errichtung der Anlage das Gebiet als Industrie- und Gewerbeflächen (121) einzustufen. Es wird eine Rauigkeitslänge von **$z_0 = 1,0$** gewählt.

6.5.3 Rechengitter / Beurteilungsgebiet

Zitat TA Luft Anhang 3, Nr. 7:

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

Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10fache der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Im vorliegenden Fall wurde aufgrund der reinen diffusen Quellen und aufgrund der großen Entfernung zu den relevanten Immissionsorten ein geschachteltes Rechengitter mit einer Maschenweite von 20 m gewählt.

6.6 Ergebnisse der Berechnungen

6.6.1 Schutzgut Mensch – Feinstaub PM10

Die Ausbreitungsrechnung für Feinstaub PM10 liefert einen Ergebnispool, bestehend aus den ermittelten Immissionswerten für die definierten Monitorpunkte sowie einer grafischen Darstellung aus Ausbreitungssituation - siehe Anlage 4. Die Auswertung erfolgt in den nachfolgenden Tabellen gemäß den Vorgaben der TA Luft.

Jahresmittelwert Konzentration - Feinstaub / PM10

Die nachfolgende Tabelle zeigt die ermittelten Werte und die Auswertung für den mittleren Wert eines Jahres für die Feinstaubkonzentration in der Luft, verursacht durch den geplanten Anlagenbetrieb. Die Werte sind der Anlage 4d zu entnehmen.

Tabelle 13: Jahresmittelwert Konzentration - Feinstaub / PM10

Nr.	Immissionsort	Zusatzbelastung IJZ	Vorbelastung IJV	Gesamtbelastung IJG=IJZ+IJV	Richtwert TA Luft	Höhe IJG zu IJW
1	Wohngebäude Sudenhofer Damm 30	0,6 µg/m³	19 µg/m³	< 20 µg/m³	40 µg/m³	50%
2	Wohngebäude Steindamm 1	0,6 µg/m³	19 µg/m³	< 20 µg/m³	40 µg/m³	50%
3	Wohngebäude Steindamm 3	0,6 µg/m³	19 µg/m³	< 20 µg/m³	40 µg/m³	50%

Die prognostizierte Gesamtbelastung wird den Richtwert der TA Luft deutlich unterschreiten.

Überschreitungshäufigkeit T35 - Feinstaub / PM10

Die nachfolgende Tabelle zeigt die ermittelten Werte sowie die Auswertung für eine maximale Feinstaubkonzentration an 35 Tagen in der Luft, verursacht durch den geplanten Anlagenbetrieb. Die Werte sind der Anlage 4d zu entnehmen.

Tabelle 14: Überschreitungshäufigkeit T35 des Immissionswertes von 50 µg/m³ Feinstaub / PM10

Nr.	Immissionsort	Zusatzbelastung, die an 35 Tagen/Jahr eintritt	Vorbelastung in Tage /Jahr	Richtwert TA Luft
1	Wohngebäude Sudenhofer Damm 30	2,3 µg/m³	8	35
2	Wohngebäude Steindamm 1	2,5 µg/m³	8	35
3	Wohngebäude Steindamm 3	2,4 µg/m³	8	

Bezüglich der Überschreitungshäufigkeit T35 wird in der TA Luft festgelegt, dass eine Überschreitung des Grenzwertes der mittleren Tageskonzentration (24 h) an Feinstaub von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an maximal 35 Tagen im Jahr zulässig ist. Das in der Staubprognose verwandte Softwaresystem *Astral2000* weist in den Ergebnissen nicht die Häufigkeit aus, wie oft der Wert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wird. Stattdessen wird die maximale Konzentration ausgegeben, die in dem Betrachtungszeitraum von einem Jahr an 35 Tagen auftritt.

Stellvertretend für den Immissionsort 1 bedeutet das, dass ein maximaler Tageswert von $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an diesem Immissionsort an 35 Tagen im Jahr zu erwarten ist (zulässig wäre ein Wert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Die vorgegebenen Grenzwerte der TA Luft für die Überschreitungshäufigkeit T35 werden somit unterschritten.

Jahresmittelwert Staubbiederschlag - Feinstaub / PM10

Die nachfolgende Tabelle zeigt die ermittelten Werte sowie die Auswertung für den Jahresmittelwert des Staubbiederschlags (Disposition), verursacht durch den geplanten Anlagenbetrieb. Die Werte sind der Anlage 4d zu entnehmen.

Tabelle 15: Jahresmittelwert Staubbiederschlag - Feinstaub / PM10

Nr.	Immissionsort	Zusatzbelastung	Richtwert TA Luft irrelevante Zusatzbel.
1	Wohngebäude Sudenhofer Damm 30	$0,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
2	Wohngebäude Steindamm 1	$0,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
3	Wohngebäude Steindamm 3	$0,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$

Die in Tabelle 4 genannte irrelevante Zusatzbelastung für den Staubbiederschlag (Deposition) von maximal $10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ wird an den Immissionsorten unterschritten.

6.6.2 Schutzgut Natur und Umwelt

Aufgrund der Aufgabenstellung zur Untersuchung möglicher Auswirkungen des geplanten Anlagenbetriebs auf die angrenzenden Biotop- und Nutzungsstrukturen ist mit Konkretisierung der Anlagenumgebung in Abschnitt 4.1 der „Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen“ gemäß TA Luft Nr. 4.4 zu untersuchen. Entsprechend der Erläuterung in Abschnitt 3.2.2 Stickstoffdeposition ist die Ausbreitungsrechnung und Untersuchung vorzunehmen.

Im Abschnitt 5.1 wurde für die Prognose festgelegt, dass von einem maximalen Stickstoffgehalt in den Holz- / Altholzfraktionen von 1% ausgegangen werden kann. Für die Ermittlung der Immissionswerte ist daher die Staub-Immissionsprognose erneut ausgeführt worden, wobei als Emissionswerte die gesamten Staubemissionen (nicht nur der Feinstaubanteil PM10) berücksichtigt worden.

Im Ergebnis der Ausbreitungsrechnung zeigt die Grafik im Anhang 5a die Gesamtstaubdeposition im Umkreis der Anlage. In der Tabelle 5c wird für den Monitorpunkt MP4 am FFH-Gebiet folgender Immissionswert ausgegeben:

- Immissionswert Staubdeposition (DEP) = $0,0109 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$

In Umrechnung und unter Berücksichtigung des Stickstoffgehaltes im Gesamtstaub ergibt sich hieraus eine Stickstoffdeposition in Höhe von:

- Immissionswert Stickstoffdeposition = $0,398 \text{ kgN}/(\text{ha} \cdot \text{a})$

Entsprechend der Erläuterung im Abschnitt 3.2.2 ergibt sich bei Unterschreitung der Zusatzbelastung von $<5 \text{ kgN}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ kein weiterer Untersuchungsbedarf. Eine Beeinträchtigung angrenzender Biotope und Schutzgebiete mit empfindlicher Vegetation ist nicht gegeben.

7. Schlussbetrachtung

Die vorliegende Staubprognose begutachtet die Emissionssituation durch den geplanten Betrieb einer Anlage zur Behandlung von Altholz sowie Grünschnitt-, Garten- und Parkabfälle durch die CDR Containerdienst Rühmling GmbH am Standort in 19230 Hagenow OT Sudenhof.

Aufbauend auf der Emissionssituation erfolgt eine Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Immissionswerte sowie deren Auswertung nach den Anforderungen der TA Luft. Es wird weiterhin die Vorbelastung im Bereich der geplanten Anlage auf der Datenbasis des Landesamtes für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern (LUNG) ermittelt.

Fazit des mehrstufigen Prüfverfahrens gemäß TA Luft ist, dass aufgrund der geringen Vorbelastung am geplanten Standort eine Ermittlung der durch die Anlage zu erwartenden Zusatzbelastung nicht notwendig wäre.

Durch die zu erwartenden Emissionen am Standort der Anlage wird zwar der Grenzwert für den Bagatellmassenstrom (TA Luft, Nr. 4.6.1.1) überschritten, es werden jedoch die in der TA Luft 2002 definierten Mindestanforderungen im Sinne der Immissionsvorsorge zum Schutz der menschlichen Gesundheit und vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen der Umwelt erfüllt. Aufgrund der Beschränkung auf die Behandlung nicht gefährlicher Abfälle sind keine Anhaltspunkte gegeben, dass in den Staubemissionen besondere Inhaltsstoffe enthalten sein könnten, die zusätzliche Beurteilungen notwendig machen.

Mit der durchgeführten Ausbreitungsrechnung wurde nachgewiesen, dass die Immissionsgrenzwerte in der nächstgelegenen Wohnbebauung weit unterschritten werden. Aufgrund der von der Anlage emittierter Stoffe ist nach der TA Luft das Schutzgut Mensch sowie der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen zu betrachten. Der Anspruch des „**Schutzes der menschlichen Gesundheit**“ (TA Luft 4.2), des „**Schutzes vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag**“ (TA Luft 4.3) sowie „**Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen**“ (TA Luft 4.4) werden eingehalten.



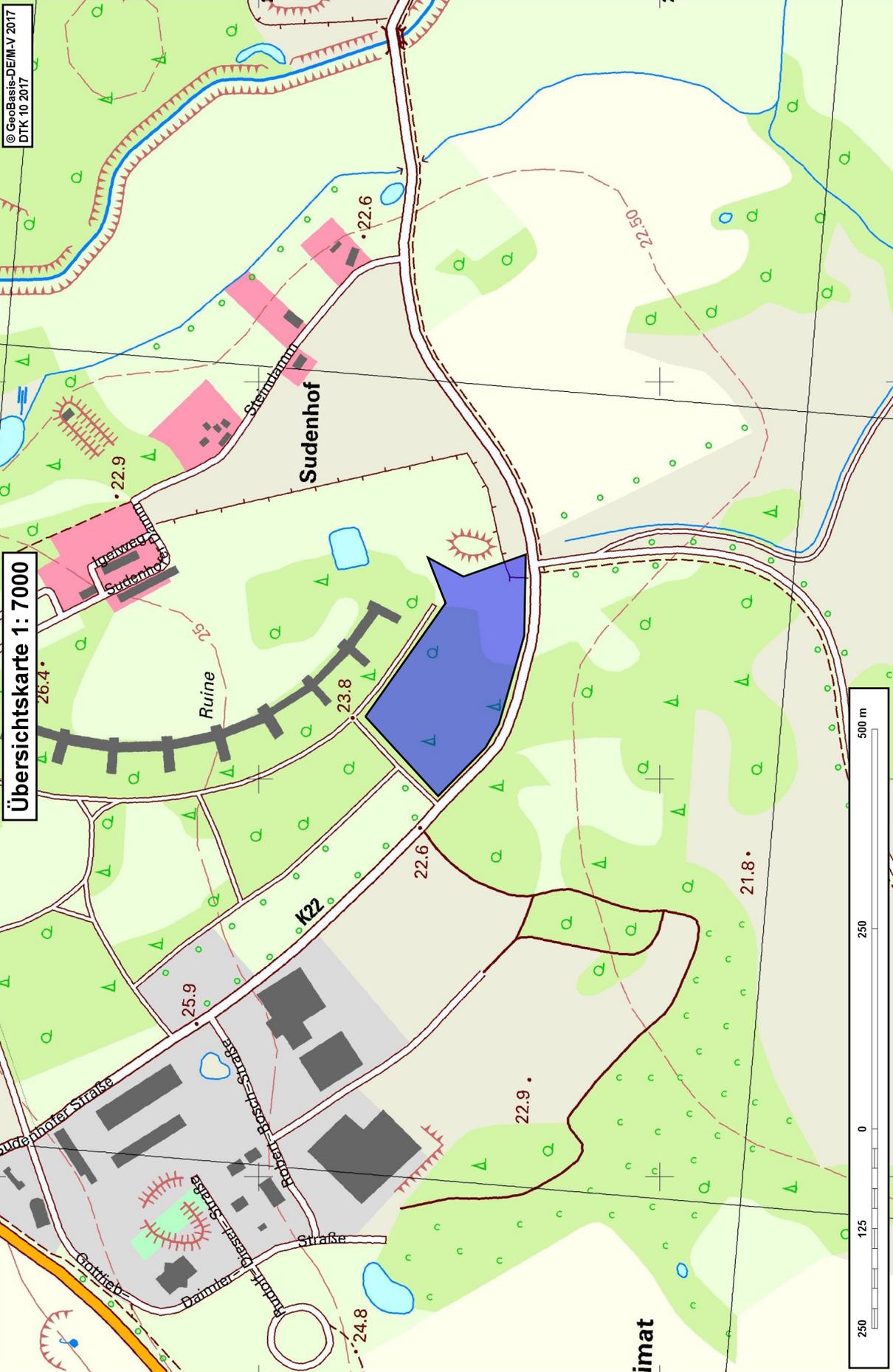
Dipl.-Ing.(FH) M. Kremp

Anlagen

- 1 Darstellung der Recyclinganlage
 - 1a Topografische Karten sowie
 - 1b Umweltkartenportal des LUNG - Schutzgebiete
 - 1c Quellen der Ausbreitungsrechnung
- 2 Ermittlung der Emissionsmassenströme Staub
- 3 Ausbreitungsrechnung Eingabewerte
 - 3a Windrose und Windhäufigkeitsverteilung der Station Boizenburg
 - 3b Auslistung der Emissionsquellen
 - 3c Auslistung der definierten variablen Emissionen für Feinstaub PM10
 - 3d Auslistung der definierten variablen Emissionen für Gesamtstaub
- 4 Ausbreitungsrechnung Feinstaub PM10
 - 4a Immissionssituation: Jahresmittel der Konzentration - Feinstaub
 - 4b Immissionssituation: Überschreitungshäufigkeit T35 - Feinstaub
 - 4c Immissionssituation: Staubdeposition - Feinstaub PM10
 - 4d Ergebnisse der Monitorpunkte für Feinstaub PM10
 - 4e Rechenlaufprotokoll
- 5 Ausbreitungsrechnung Gesamtstaub / Stickstoff
 - 5a Immissionssituation: Jahresmittel der Konzentration - Gesamtstaub
 - 5b Immissionssituation: Staubdeposition - Gesamtstaub
 - 5c Ergebnisse der Monitorpunkte für Gesamtstaub
 - 5d Rechenlaufprotokoll

Anlage 1: Darstellung der Recyclinganlage

© GeoBasis-DE/M-V 2017
DTK 10 2017

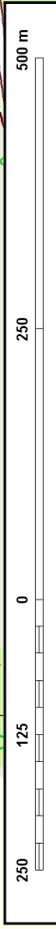


Übersichtskarte 1: 7000

Sudenhof

Ruine

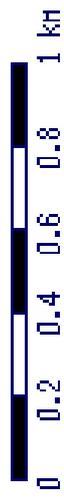
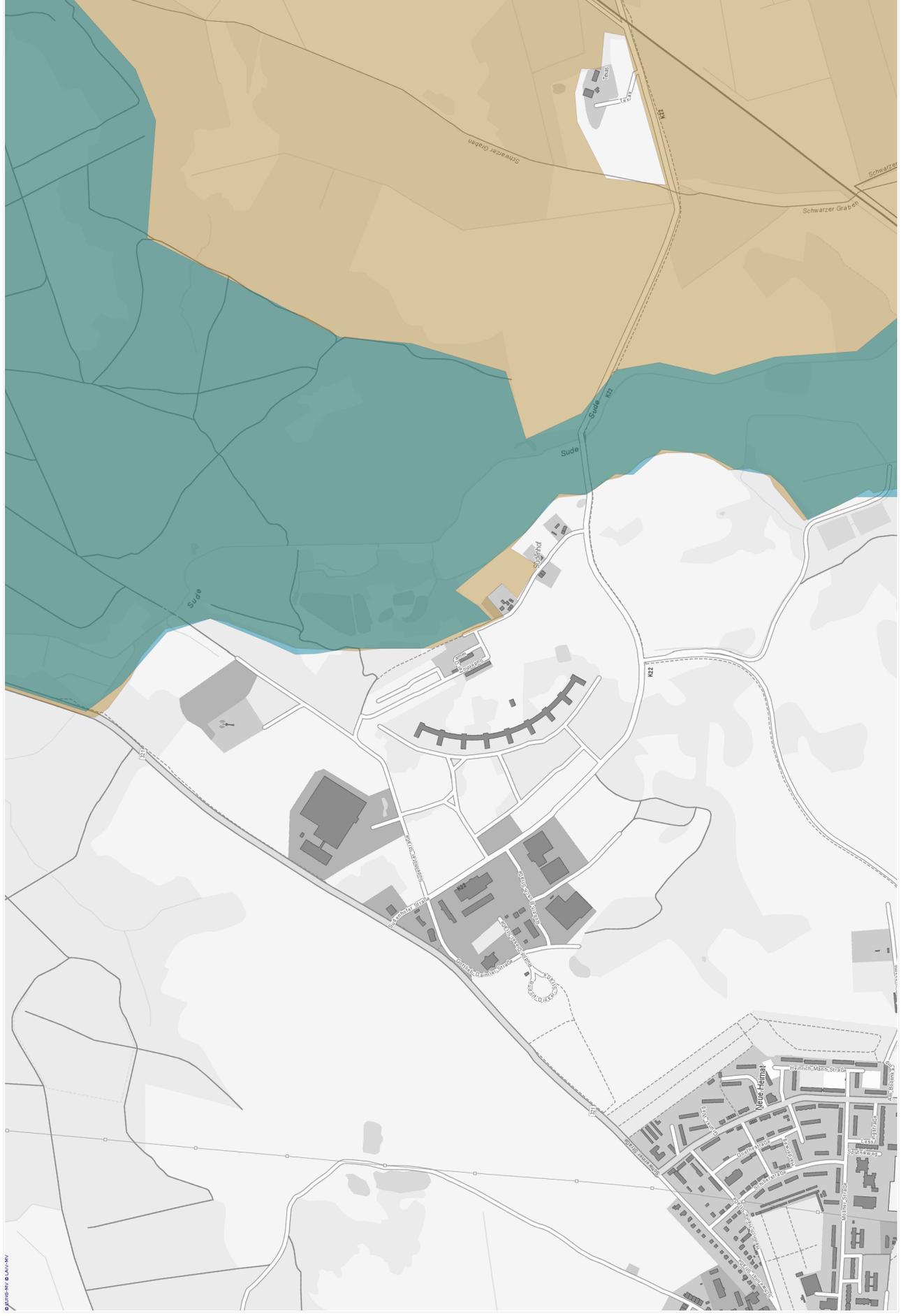
imat
59 275



Kartenportal Mecklenburg-Vorpommern

Quelle: <http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/>

(29.08.2017 - 16:10)



Maßstab aus Bildschirmdarstellung: ca. 1 : 15661

 BIOSPHÄRENRESERVATE 02/2015

NATURSCHUTZGEBIETE und Pflegezone BR ELB 12/2016

 Naturschutzgebiet

 Pflegezone BR ELB

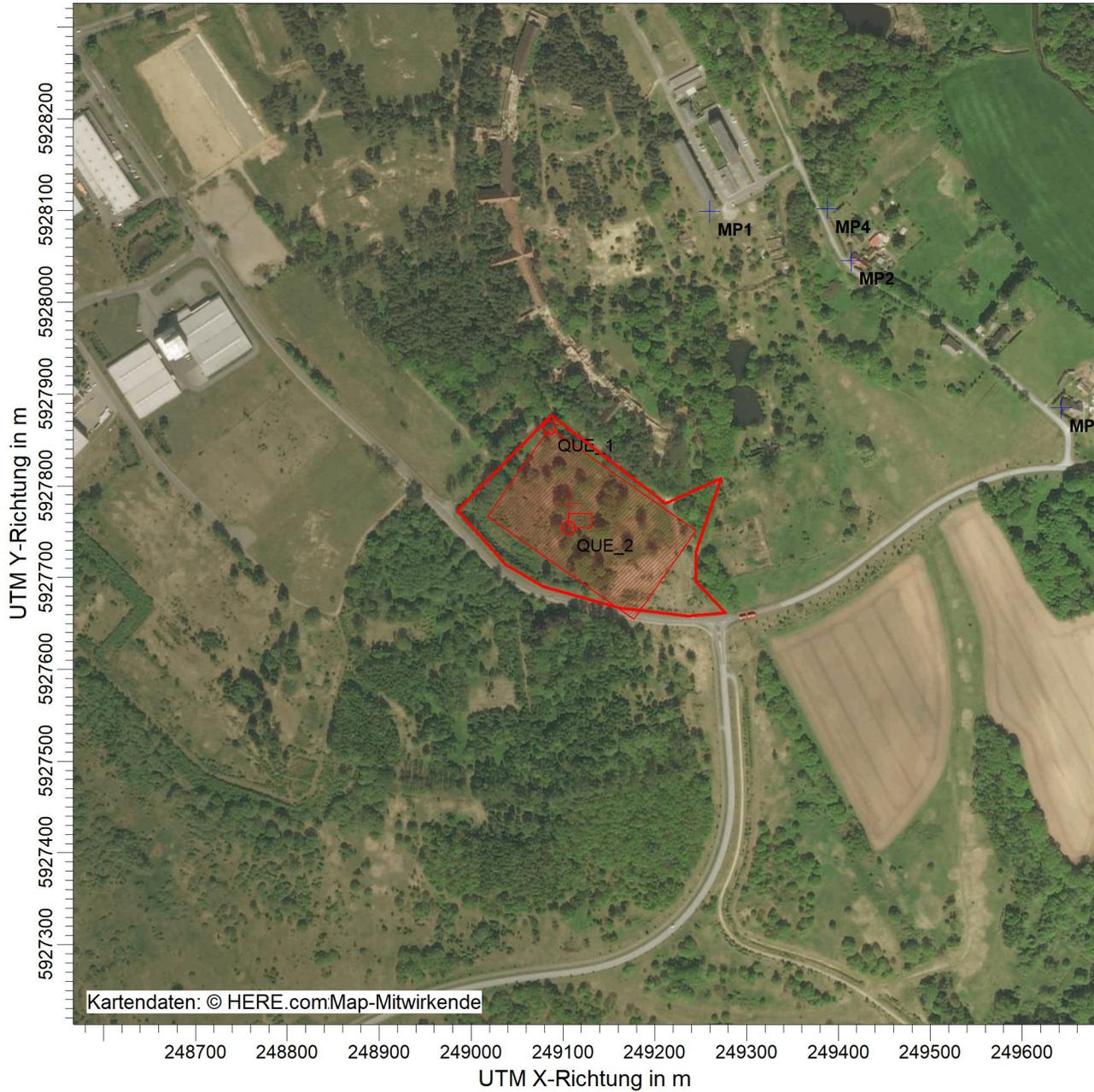
 FFH-GEBIETE (Flächen) Meldestand: 2016

 EUROP. VOGELSCHUTZGEB. Meldestand: 2015

 WebAtlasDE (grau)

PROJEKT-TITEL:

**CDR Containerdienst Rühmling GmbH, Holzaufbereitung Hagenow
Anlage 1c: Darstellung der Emissionsquellen**



BEMERKUNGEN:	STOFF: PM		FIRMENNAME: ECO-CERT - Prognosen, Planung und Beratung zum		
	MAX: 360,8	EINHEITEN: µg/m³	BEARBEITER: Dipl.-Ing. M.Kremp		
	QUELLEN: 2		MAßSTAB: 1:7.000 0  0,2 km	ECO-CERT	
	AUSGABE-TYP: PM J00		DATUM: 31.08.2017		

Anlage 2: Ermittlung der Emissionsmassenströme Staub

Berechnung der Emissionsmassenströme für Staub

Projekt: **CDR Containerdienst Rühmling GmbH
Altholzaufbereitung Hagenow**

Standort: Landkreis Ludwigslust-Parchim
Standort Sudenhofer Straße in 19230 Hagenow OT Sudenhof

Vorhaben: **Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Behandlung von Altholz sowie
Grünschnitt-, Garten- und Parkabfälle**

Komplex: Fahrzeugverkehr
Entladung der Fahrzeuge
Aufnahme, Behandlung / Aufbereitung durch Shreddern, Aufhaltung
Beladung der Fahrzeuge
Abwehung Halden (wird vernachlässigt)

Datum: 30.08.2017

Anlagenstruktur des Abfallrecyclingstandortes (relevant für Staubemissionssituation)

Betriebs- einheit	Benennung
	Allgemeine Betriebseinheiten / Zufahrt
BE 1	Anlieferung bis Annahme, Waage, Sicherstellungsbereich, Büro/Verwaltung,
BE 2	Zwischenlager Input
BE 2.1	Zwischenlager Altholz
BE 2.2	Zwischenlager Holz aus Siebüberlauf von Kompostierungsanlagen
BE 2.3	Zwischenlager Grünschnitt
BE 3	Shredderanlage
BE 4	Zwischenlager Output
BE 4.1	Zwischenlager Altholz - aufbereitet
BE 4.2	Zwischenlager Naturholz - aufbereitet

Einstufung der Abfälle sowie der Arbeitsschritte, in Anlehn. an VDI 3790, Bl. 3 ("staubende Güter")

Recyclingbetrieb

Betriebs- einheit	Benennung - Arbeitsschritt	Einordnung des Materials in Anlehnung an VDI 3790, Bl. 3
BE 2.1	Zwischenlager Altholz	schwach staubend
BE 2.2	Zwischenlager Holz aus Siebüberlauf von Kompostieru	Staub nicht wahrnehmbar *1
BE 2.3	Zwischenlager Grünschnitt	nicht staubend *2
BE 3	Shredderanlage	schwach staubend
BE 4.1	Zwischenlager Altholz - aufbereitet	schwach staubend
BE 4.2	Zwischenlager Naturholz - aufbereitet	schwach staubend

*1 ... Staub nicht wahrnehmbar, da Anlieferung annähernd erdfeucht (konservativer Ansatz)

*2 ... nicht staubend, da Anlieferung überwiegend als Frischholz

Projekt: Holzaufbereitung Hagenow

Betriebszeit des Gesamtstandortes

	Mo. - Fr.	7.00 Uhr	bis	18.00 Uhr	
Annahme / Auslieferung					
Stunden je Tag	11,00	h/d	Tage / Jahr	230	d/a
Tage je Woche	5	d/Wo	Jahresstunden	2585	h/a
Behandlung					
Stunden je Tag	8,00	h/d	Tage / Jahr	230	d/a
Tage je Woche	5	d/Wo	Jahresstunden	1840	h/a

1 h/d Pause

Anlagenkapazität Recycling	Behandlung		d/a	Input (per LKW)		Output (per LKW)		Übertrag - Einstufung "Staub" - Behandlung
	in t/a	in t/d		in t/a	in t/d	in t/a	in t/d	
Zwischenlagerung	-	-	-	55.200	-	-	-	Annahme
BE 2.1 - Zwischenlager Altholz	-	-	-	18.400	80,0	-	-	schwach staubend
BE 2.2 - Zwischenlager Holz aus Siebüberlauf von Kompostierungsanlagen	-	-	-	18.400	80,0	-	-	Staub nicht wahrnehmbar *1
BE 2.3 - Zwischenlager Grünschnitt	-	-	-	18.400	80,0	-	-	nicht staubend *2
Behandlung								Brechen, Sieben
BE 3 - Shredderanlage	55.200	240	230,0	-	-	-	-	schwach staubend
Zwischenlagerung (Fertigmaterial)								Beladen
BE 4.1 - Zwischenlager Altholz - aufbereitet	-	-	-	-	-	18.400	80,0	schwach staubend
BE 4.2 - Zwischenlager Naturholz - aufbereitet	-	-	-	-	-	36.800	160,0	schwach staubend
Summe:	55.200		230	55.200	240	55.200	240	

technische Daten / Anlagendaten

Leistung der Shredderanlage	30 t/h	Vorgangsdauer	
Ladung Anlieferfahrzeug	25 t	Lkw Entladung	1,00 min
Ladung Auslieferfahrzeug	25 t	Beschickung Behandlungsanlage	1,00 min
Ladung Radlader	4,0 t	Aufnahme und Aufhaltung	1,00 min
Ladung Bagger	1,0 t	Beladung je Lkw	6,25 min

Materialdichte:

Bauschutt *	1,88 t/m ³
* 70% Beton, 30% Ziegel	
Beton	2,10 t/m ³
Ziegel	1,50 t/m ³
Bitumen	1,50 t/m ³
Erden u. Boden	1,80 t/m ³
Boden (verunreinigt)	1,70 t/m ³
Holz*	0,75 t/m ³
* als Mittelwert von lufttrocknem und frischem Holz	
Kompost	0,70 t/m ³
Schlacke/Asche	1,65 t/m ³
Klärschlamm	0,90 t/m ³
Abfälle des Umschlags	0,60 t/m ³
Abfälle der Deponie	1,50 t/m ³
Kies / Sand	1,60 t/m ³
Gleisschotter	1,70 t/m ³

Fahrtstrecke

Anlieferung / Auslieferung	auf Asphalt	auf RC-Weg	Summe
BE 1 - Anlieferung bis Annahme, Waage, Sicher	20 m	-	20 m
BE 2 - Zwischenlager Input	0 m	100 m	100 m
BE 3 - Shredderanlage	0 m	30 m	30 m
BE 4 - Zwischenlager Output	0 m	100 m	100 m
Fahrtstrecke Radlader (Anlagentransport)	30 m	30 m	30 m

Zusammenfassung der Emissionssituation für Staub

Nr.	Emissionsverursachender Betriebsvorgang	Emissions- massenstrom in kg/h	relevanter PM ₁₀ Anteil in %	Massenstrom PM ₁₀ in kg/a		Massenstrom t/a		d/a		h/d		Betriebszeit max h/d eff		h/a eff	
				in kg/h	in kg/a	t/a	t/d	d/a	h/d	h/d eff	h/a eff				
<i>Fahrzeugverkehr - Zufahrt</i>															
1	BE 1 - Anlieferung bis Annahme, Waage, Sicherstellungsber	0,02	100%	0,024	0,43	110,400	480,0	230	2.530	11,0	0,077	18			
2	BE 2 - Zwischenlager Input	0,18	100%	0,181	23,04	55.200	-	230	2.530	11,0	0,552	127			
3	BE 4 - Zwischenlager Output	0,18	100%	0,181	23,04	55.200	240,0	230	2.530	11,0	0,552	127			
<i>Annahme (per LKW)</i>															
4	BE 2 - Zwischenlager Input	0,38	50%	0,190	50,70	55.200	240,0	230	2.585	11,0	1,160	267			
<i>Behandlung</i>															
5	BE 3 - Shredderanlage	4,08	50%	2,040	3.754,10	55.200	240	230	1.840	8,0	8,0	1.840			
<i>Beladen</i>															
6	Zwischenlagerung (Fertigmaterial)	0,68	50%	0,342	78,65	55.200	240	230	2.585	11,0	1,000	230			
Staubemissionen Feinstaub PM10															
Summe Transportvorgänge, mit Ent- und Beladung				Emissionen:	0,919 kg/h			Betriebszeit:	11,0 h/d						
Summe Behandlung				Emissionen:	2,040 kg/h			Betriebszeit:	8,0 h/d						
Staubemissionen Gesamtstaub															
Summe Transportvorgänge, mit Ent- und Beladung				Emissionen:	1,451 kg/h			Betriebszeit:	11,0 h/d						
Summe Behandlung				Emissionen:	4,081 kg/h			Betriebszeit:	8,0 h/d						

Staub VDI 3790

**Fahrzeugbewegungen auf Betriebsfläche:
Anlieferung, Auslieferung und Umschlag**

BE Bezeichnung	Zeichen	Einheit	Werte des Anlagenteil			Bemerkung
			01 Anlieferung bis Annahme, Waage,	02 Zwischenlager Input	03 Zwischenlager Output	
Anlieferung						
Fahrgeschwindigkeit	v	km/h	10	10	-	Tab. 8 Ladung: 25 t Regen > 0,3mm
Feinkornanteil auf Trasse	S	%	4,80	4,80	-	
Fahrzeuggewicht	W	t	40	40	-	
Regentage	p		100	100	-	
Anzahl der passierenden KfZ	N	LKW / d	9,6	9,6	0,0	
Emissionsfaktor	q _T	g/(m*Fahrz.)	0,45	0,45	-	Gl. 15, Tab.7 - PM10
Fahrweglänge	L	m	20	100	0	
Gesamtemission		g/d	86,3	431,7	-	
Betriebszeit		h/d	11,0	11,0	-	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h	0,008	0,039	0,000	
Wirkdauer effektiv		h/d	0,019	0,096	0,000	

Auslieferung

Fahrgeschwindigkeit	v	km/h	10	-	10	Tab. 8 Ladung: 25 t Regen > 0,3mm
Feinkornanteil auf Trasse	S	%	4,80	-	4,80	
Fahrzeuggewicht	W	t	40	-	40	
Regentage	p		100	-	100	
Anzahl der passierenden KfZ	N	LKW / d	9,6	0,0	9,6	
Emissionsfaktor	q _T	g/(m*Fahrz.)	0,45	-	0,45	Gl. 15, Tab.7 - PM10
Fahrweglänge	L	m	20	0	100	
Gesamtemission		g/d	86,3	-	431,7	
Betriebszeit		h/d	11,0	-	11,0	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h	0,008	0,000	0,039	
Wirkdauer effektiv		h/d	0,019	0,000	0,096	

Leerfahrt (Anlieferung + Auslieferung)

Fahrgeschwindigkeit	v	km/h	10	10	10	Tab. 8 Ladung: Leer Regen > 0,3mm
Feinkornanteil auf Trasse	S	%	4,80	4,80	4,80	
Fahrzeuggewicht	W	t	10	10	10	
Regentage	p		100	100	100	
Anzahl der passierenden KfZ	N	LKW / d	19,20	9,60	9,60	
Emissionsfaktor	q _T	g/(m*Fahrz.)	0,24	0,24	0,24	Gl. 15, Tab.7 - PM10
Fahrweglänge	L	m	20	100	100	
Gesamtemission		g/d	92,5	231,3	231,3	
Betriebszeit		h/d	11,0	11,0	11,0	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h	0,008	0,021	0,021	
Wirkdauer effektiv		h/d	0,038	0,096	0,096	

Radladerbetrieb (für Anlieferung und Auslieferung)

Fahrgeschwindigkeit	v	km/h	-	10	10	Tab. 8 Ladung: 4 t Regen > 0,3mm
Feinkornanteil auf Trasse	S	%	-	4,80	4,80	
Fahrzeuggewicht	W	t	-	26	26	
Regentage	p		-	100	100	
Anzahl der passierenden KfZ	N	LKW / d	-	1	1	
Emissionsfaktor	q _T	g/(m*Fahrz.)	-	0,37	0,37	Gl. 15, Tab.7 - PM10
Anzahl der Fahrten je Tag			-	120,0	120,0	+100% Zuschlag (für Leerfahrt / Umschlag)
Fahrweglänge	L	m	-	30	30	
Gesamtemission		g/d	-	1333,5	1333,5	
Betriebszeit		h/d	-	11,0	11,0	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h	0,000	0,121	0,121	
Wirkdauer effektiv		h/d	0,000	0,360	0,360	

Gesamtemission	kg/h	0,024	0,181	0,181
Gesamtwirkdauer effektiv	h/d	0,077	0,552	0,552

Staub VDI 3790

**LKW Entladung in Betriebsstätte
Aufnahme mittels Radlader / Bagger und Aufhaltung**

BE Bezeichnung Material	Zeichen	Einheit	02 Zwischenlager Input			Bemerkung
			Zwischenlager Altholz	Zwischenlager Holz aus Siebüberlauf von Kompostierungsan- lagen	Zwischenlager Grünschnitt	
LKW Entladung vor Halde						
Abwurfmenge	M	t	25	25	25	
Gewichtsfaktor	a		31,6	10,0	1,0	Tab. 3 (Einstufung Staub)
Faktor - Abwurfverfahren	k _{Verf.}		2,7	2,7	2,7	
Emissionsfaktor	q _{norm}	g/t * m³/t	17,08	5,40	0,54	Gl. 7a/b
Schüttdichte	DS	t/m³	0,70	0,70	0,70	Anh. A und B
Auswirkungsfaktor	k _H		0,42	0,42	0,42	Gl. 12
Abwurfhöhe Fallrohr	H-Rohr	m	0	0	0	
Abwurfhöhe freier Fall	H-Frei	m	1	1	1	
Reibungsfaktor	K _{Reib}		0,5	0,5	0,5	Tab. 5 (15° - 45°)
Gerätfaktor	K _{Gerät}		1,5	1,5	1,5	Tab. 4 (Ladefläche)
korrigierter Emissionsfaktor	q _{norm-korr}	g/t * m³/t	5,4	1,7	0,2	Gl. 11
Umfeldfaktor	k _U		0,9	0,9	0,9	Tab. 6 (Halde = 0,9)
individ. Emissionsfaktor	q_{AB}	g/t_{Gut}	3,39	1,07	0,11	Gl. 10
Emissionen je Schüttvorgang		g	84,81	26,82	2,68	
tägliche Entlademenge		t/d	80,0	80,0	80,0	
Emissionen je Tag		kg/d	0,27	0,09	0,01	
Betriebsstunden		h/d	11,0	11,0	11,0	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h	0,02	0,01	0,00	

Aufnahme des Gutes mit Radlader

Aufnahmemenge	M	t	4	4	4	
Gewichtsfaktor	a		31,6	10,0	1,0	Tab. 3 (Einstufung Staub)
Konstante - Abwurfverfahren	k _{Verf.}		2,7	2,7	2,7	
Emissionsfaktor	q _{norm}	g/t * m³/t	42,69	13,50	1,35	Gl. 7a/b
Schüttdichte	DS	t/m³	0,70	0,70	0,70	Anh. A und B
Umfeldfaktor	k _U		0,9	0,9	0,9	Tab. 6 (Halde = 0,9)
individ. Emissionsfaktor	q_{Auf}	g/t_{Gut}	26,90	8,51	0,85	Gl. 8
Emissionen je Aufnahme		g	107,58	34,02	3,40	
täglicher Umschlag - Anlieferung		t/d	80,0	80,0	80,0	
Emissionen je Tag		kg/d	2,15	0,68	0,07	
Betriebsstunden		h/d	11,0	11,0	11,0	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h	0,20	0,06	0,01	

Abwurf auf Halde / Einbau

Abwurfmenge	M	t	4	4	4	
Gewichtsfaktor	a		31,6	10,0	1,0	Tab. 3 (Einstufung Staub)
Konstante - Abwurfverfahren	k _{Verf.}		2,7	2,7	2,7	
Emissionsfaktor	q _{norm}	g/t * m³/t	42,69	13,50	1,35	Gl. 7a/b
Schüttdichte	DS	t/m³	0,70	0,70	0,70	Anh. A und B
Auswirkungsfaktor	k _H		0,42	0,42	0,42	Gl. 12
Abwurfhöhe Fallrohr	H-Rohr	m	0	0	0	H2
Abwurfhöhe freier Fall	H-Frei	m	1	1	1	H1
Reibungsfaktor	K _{Reib}		0,5	0,5	0,5	Tab. 5 (15° - 45°)
Gerätfaktor	K _{Gerät}		1,5	1,5	1,5	Tab. 4 (Radlader)
korrigierter Emissionsfaktor	q _{norm-korr}	g/t * m³/t	13,5	4,3	0,4	Gl. 11
Umfeldfaktor	k _U		0,9	0,9	0,9	Tab. 6 (Halde = 0,9)
individ. Emissionsfaktor	q_{AB}	g/t_{Gut}	8,48	2,68	0,27	Gl. 10
Emissionen je Schüttvorgang		g	33,92	10,73	1,07	
täglicher Umschlag - Anlieferung		t/d	80,0	80,0	80,0	
Emissionen je Tag		kg/d	0,68	0,21	0,02	
Betriebsstunden		h/d	11,0	11,0	11,0	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h	0,06	0,02	0,00	

Gesamtemission		kg/h	0,28	0,09	0,01	
-----------------------	--	-------------	-------------	-------------	-------------	--

Staub VDI 3790

**Aufnahme des Gutes mit Radlader bzw. Greifer
Aufgabe in Behandlungsanlage und Behandlung
Aufhaltung des Recyclingmaterials nach der Behandlung**

BE Bezeichnung Material	Zeichen	Einheit	Werte des Anlagenteil 03 Shredderanlage Holzfraktionen aus Zwischenlager	Bemerkung
Aufnahme des Gutes mit Radlader / Greifer				
Aufnahmemenge	M	t	4	
Gewichtsfaktor	a		31,6	Tab. 3 (Einstufung Staub)
Konstante - Abwurfverfahren	k _{Verf.}		2,7	
Emissionsfaktor	q _{norm}	g/t * m ³ /t	42,69	Gl. 7a/b
Schüttdichte	DS	t/m ³	0,70	mittl. Dichte der Einsatzst.
Umfeldfaktor	k _U		0,9	Tab. 6 (Halde=0,9)
individueller Emissionsfaktor	q_{Auf}	g/t_{Gut}	26,90	Gl. 8
Emissionen je Aufnahme		g	107,58	
täglicher Umschlag - Behandlung		t/d	240	
Emissionen je Tag		kg/d	6,45	
Betriebsstunden		h/d	8,0	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h	0,81	

Bunkerbeladung

Abwurfmenge	M	t	4	
Gewichtsfaktor	a		31,6	Tab. 3 (Einstufung Staub)
Konstante - Abwurfverfahren	k _{Verf.}		2,7	
Emissionsfaktor	q _{norm}	g/t * m ³ /t	42,69	Gl. 7a/b
Schüttdichte	DS	t/m ³	0,70	Anh. A und B
Auswirkungsfaktor	k _H		0,42	Gl. 12
Abwurfhöhe Fallrohr	H-Rohr	m	0	H2
Abwurfhöhe freier Fall	H-Frei	m	1	H1
Reibungsfaktor	K _{Reib}		0,5	Tab. 5 (15° - 45°)
Gerätfaktor	K _{Gerät}		2	Tab. 4 (Greifer)
korrigierter Emissionsfaktor	q _{norm-korr}	g/t * m ³ /t	17,95	Gl. 11
Umfeldfaktor	k _U		0,8	Tab. 6 (Trichter = 0,8)
individueller Emissionsfaktor	q_{AB}	g/t_{Gut}	10,05	Gl. 10
täglicher Umschlag - Behandlung		t/d	240	
Emissionen der Schüttungen		kg/d	2,41	
Betriebsstunden		h/d	8,0	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h	0,30	

Auswurf aus Behandlungsanlage

Abwurfmenge	M	t/h	30	
Gewichtsfaktor	a		31,6	Tab. 3 (Einstufung Staub)
Konstante - Abwurfverfahren	k _{Verf.}		83,3	
Emissionsfaktor	q _{norm}	g/t * m ³ /t	480,93	Gl. 7a/b
Schüttdichte	DS	t/m ³	0,70	Anh. A und B
Auswirkungsfaktor	k _H		0,42	Gl. 12
Abwurfhöhe Fallrohr	H-Rohr	m	0	H2
Abwurfhöhe freier Fall	H-Frei	m	1	H1
Reibungsfaktor	K _{Reib}		0	Tab. 5 (15° - 45°)
Gerätfaktor	K _{Gerät}		1	Tab. 4 (Transportband)
korrigierter Emissionsfaktor	q _{norm-korr}	g/t * m ³ /t	101,1	Gl. 11
Umfeldfaktor	k _U		0,9	Tab. 6 (Halde = 0,9)
individueller Emissionsfaktor	q_{AB}	g/t_{Gut}	63,7	Gl. 10
Förderleistung Anlage		t/h	30,0	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h	1,91	

- Fortsetzung -

**Aufnahme des Gutes mit Radlader bzw. Greifer
Aufgabe in Behandlungsanlage und Behandlung
Aufhaltung des Recyclingmaterials nach der Behandlung**

BE Bezeichnung Material	Zeichen	Einheit	Werte des Anlagenteil		Bemerkung
			03 0 Holzfraktionen aus Zwischenlager		
Aufnahme des Gutes mit Radlader					
Aufnahmemenge	M	t		4	
Gewichtsfaktor	a			31,6	Tab. 3 (Einstufung Staub)
Konstante - Abwurfverfahren	$k_{\text{Verf.}}$			2,7	
Emissionsfaktor	q_{norm}	$\text{g/t} * \text{m}^3/\text{t}$		42,69	Gl. 7a/b
Schüttdichte	DS	t/m^3		0,70	Anh. A und B
Umfeldfaktor	k_U			0,9	Tab. 6 (Halde = 0,9)
individueller Emissionsfaktor	q_{Auf}	g/t_{Gut}		26,90	Gl. 10
Emissionen je Aufnahme		g		107,58	
täglicher Umschlag - Behandlung		t/d		240	
Emissionen je Tag		kg/d		6,45	
Betriebsstunden		h/d		8,0	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h		0,81	

Abwurf auf Halde

Abwurfmenge	M	t		4	
Gewichtsfaktor	a			31,6	Tab. 3 (Einstufung Staub)
Konstante - Abwurfverfahren	$k_{\text{Verf.}}$			2,7	
Emissionsfaktor	q_{norm}	$\text{g/t} * \text{m}^3/\text{t}$		42,69	Gl. 7a/b
Schüttdichte	DS	t/m^3		0,70	Anh. A und B
Auswirkungsfaktor	k_H			0,42	Gl. 12
Abwurfhöhe Fallrohr	H-Rohr	m		0	H2
Abwurfhöhe freier Fall	H-Frei	m		1	H1
Reibungsfaktor	K_{Reib}			0	Tab. 5 (15° - 45°)
Gerädefaktor	$K_{\text{Gerät}}$			1,5	Tab. 4 (Radlader)
korrigierter Emissionsfaktor	$q_{\text{norm-korr}}$	$\text{g/t} * \text{m}^3/\text{t}$		13,5	Gl. 11
Umfeldfaktor	k_U			0,9	Tab. 6 (Halde = 0,9)
individueller Emissionsfaktor	q_{AB}	g/t_{Gut}		8,48	Gl. 10
Aufhaltungsmengelademenge - Behandlung		t/d		240	
Emissionen je Tag		kg/d		2,04	
Betriebsstunden		h/d		8,0	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h		0,25	
Gesamtemission		kg/h		4,08	

Staub VDI 3790

LKW Beladung in Betriebsstätte

BE Bezeichnung Material	Zeichen	Einheit	Werte des Anlagenteil 04 Zwischenlager Output gesamte Holzfraktion	Bemerkung
Aufnahme des Gutes mit Radlader				
Aufnahmemenge	M	t	4	
Gewichtsfaktor	a		31,6	Tab. 3 (Einstufung Staub)
Konstante - Abwurfverfahren	k _{Verf.}		2,7	
Emissionsfaktor	q _{norm}	g/t * m ³ /t	42,69	Gl. 7a/b
Schüttdichte	DS	t/m ³	0,70	Anh. A und B
Umfeldfaktor	k _U		0,9	Tab. 6 (Halde = 0,9)
individueller Emissionsfaktor	q_{Auf}	g/t_{Gut}	26,90	Gl. 8
tägliche Belademenge		t/d	240,00	Tab. 5 (15° - 45°)
Anzahl der täglichen Beladungen		Aufnahmen	60,00	
Emissionen je Tag		kg/d	6,45	
Betriebsstunden		h/d	11,0	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h	0,59	

Abwurf auf LKW

Abwurfmenge	M	t	4	
Gewichtsfaktor	a		10,0	Tab. 3 (Einstufung Staub)
Konstante - Abwurfverfahren	k _{Verf.}		2,7	
Emissionsfaktor	q _{norm}	g/t * m ³ /t	13,50	Gl. 7a/b
Schüttdichte	DS	t/m ³	0,70	Anh. A und B
Auswirkungsfaktor	k _H		0,70	Gl. 12
Abwurfhöhe Fallrohr	H-Rohr	m	0	H2
Abwurfhöhe freier Fall	H-Frei	m	1,5	Tab. 3 (Einstufung Staub)
Reibungsfaktor	K _{Reib}		0	Tab. 5 (15° - 45°)
Gerädefaktor	K _{Gerät}		1,5	Tab. 4 (Radlader)
korrigierter Emissionsfaktor	q _{norm-korr}	g/t * m ³ /t	7,1	Gl. 11
Umfeldfaktor	k _U		0,9	Tab. 6 (LKW)
individueller Emissionsfaktor	q_{AB}	g/t_{Gut}	4,45	Gl. 10
tägliche Belademenge		t/d	240,00	
Anzahl der täglichen Beladungen		Abwürfe	60,00	
Emissionen je Tag		kg/d	1,07	
Betriebsstunden		h/d	11,0	
mittlerer Emissionsmassenstrom		kg/h	0,10	
Gesamtemission		kg/h	0,68	

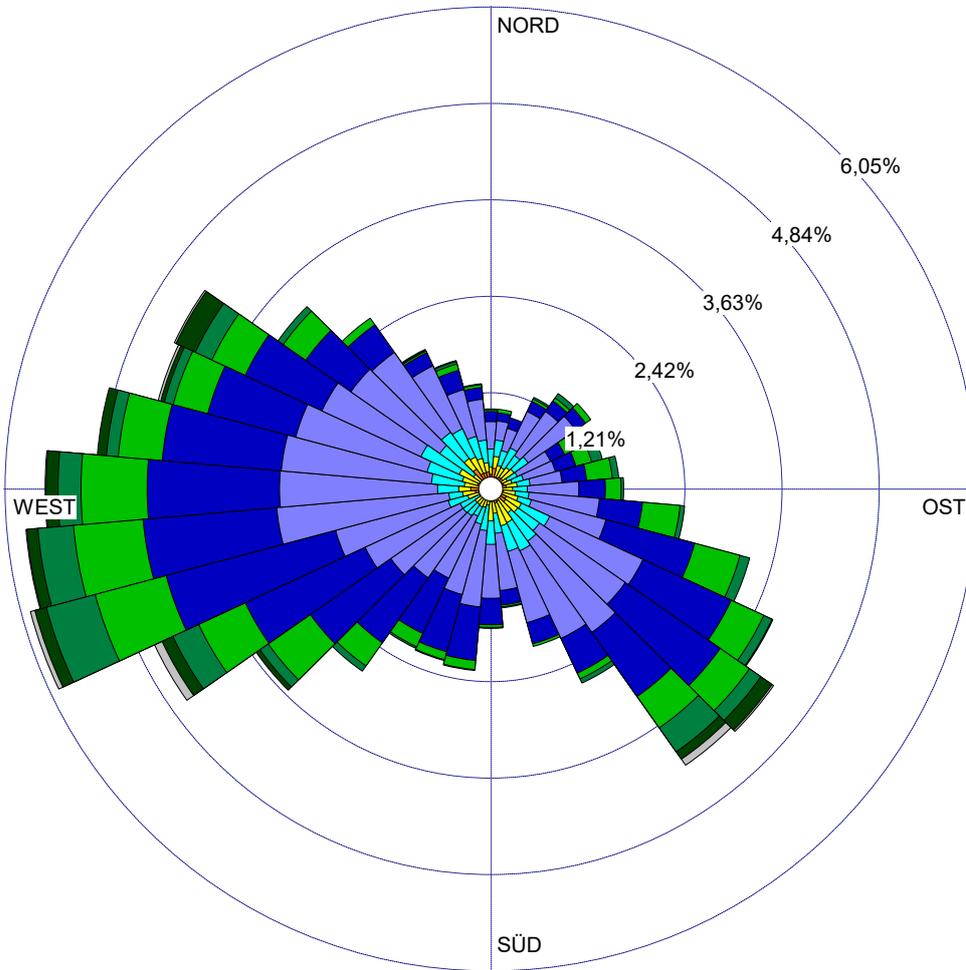
Anlage 3: Ausbreitungsrechnung Eingabewerte

WINDROSEN-PLOT:

Anlage 2: Windrose Station Boizenburg
Stations-Nr.: 10249

ANZEIGE:

Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)



Windgeschw.
[kn]

- >= 20
- 17 - 19
- 14 - 16
- 11 - 13
- 8 - 10
- 5 - 7
- 4
- 3
- 2

Windstille: 0,10%

Umlfd. Wind: 1,48%

BEMERKUNGEN:

DATEN-ZEITRAUM:

Start-Datum: 01/01/2001 - 00:00
End-Datum: 31/12/2001 - 23:00

FIRMENNAME:

BEARBEITER:

WINDSTILLE:

0,10%

GESAMTANZAHL:

8757 Std.

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

7,30 Knoten

DATUM:

31/08/2017

PROJEKT-NR.:

Emissionen

Projekt: Hagenow CDR

Quelle: QUE_1 - Transportvorgänge, Ent- und Beladung

	PM
Emissionszeit [h]:	2582
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00 ? pm-2
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,373E+03

Quelle: QUE_2 - Shredderanlage

	PM
Emissionszeit [h]:	1837
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00 ? pm-2
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,747E+03

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 6,120E+03

Gesamtzeit [h]: 8757

Variable Emissionen

Projekt: Hagenow CDR

Quellen: QUE_1 (Transportvorgänge, Ent- und Beladung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Annahme, Ent- und Beladung	pm-2	2.582	0,919	2372,858

Quellen: QUE_2 (Shredderanlage)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Behandlung	pm-2	1.837	2,04	3747,48

Variable Emissionen

Projekt: Hagenow CDR

Quellen: QUE_1 (Transportvorgänge, Ent- und Beladung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Annahme, Ent- und Beladung	pm-u	2.582	1,451	3746,482

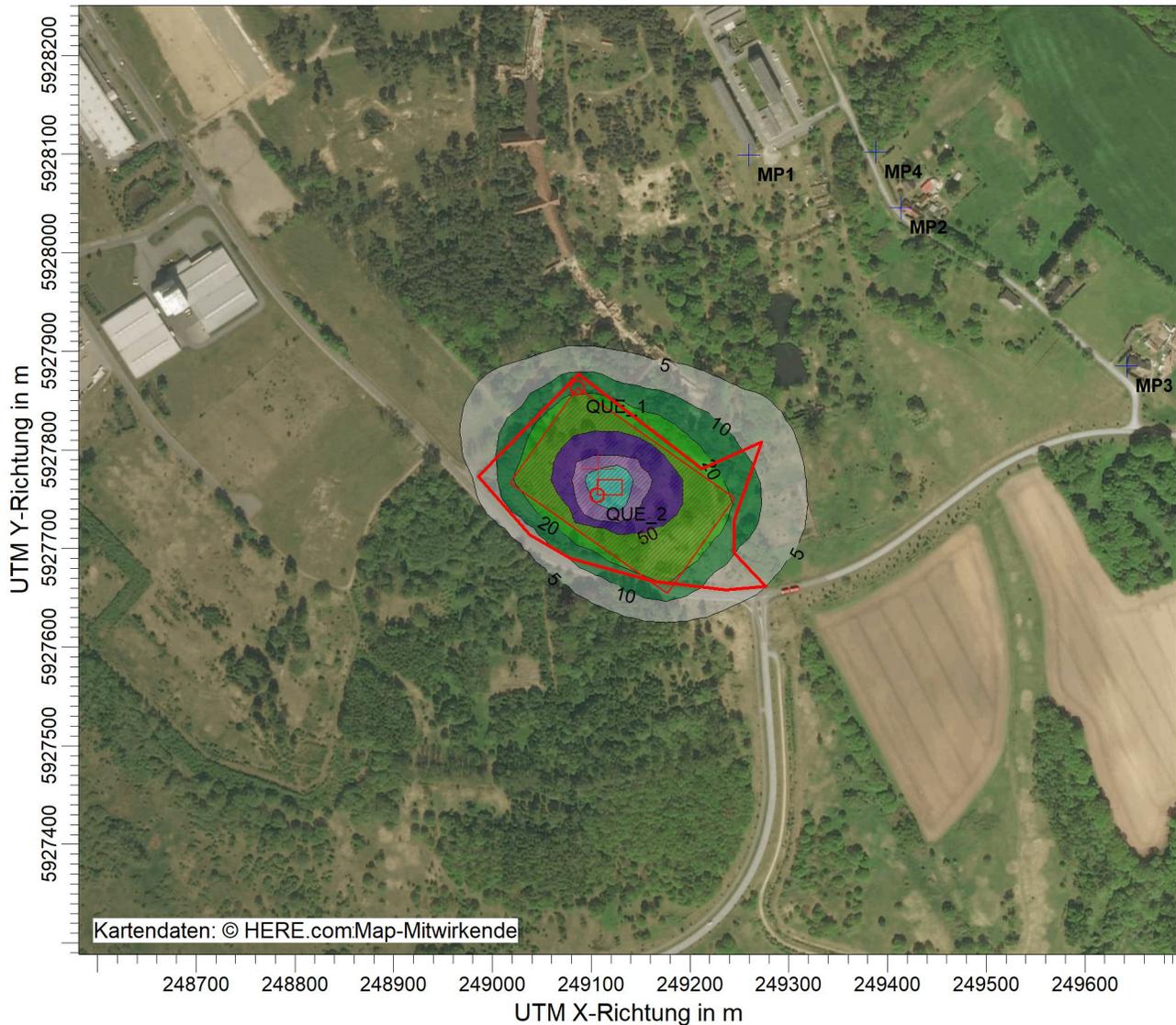
Quellen: QUE_2 (Shredderanlage)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Behandlung	pm-u	1.837	4,081	7496,797

Anlage 4: Ausbreitungsrechnung Feinstaub PM10

PROJEKT-TITEL:

**CDR Containerdienst Rühmling GmbH, Holzaufbereitung Hagenow
Anlage 4a: PM10 - J00z: Jahresmittel der Konzentration**



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

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

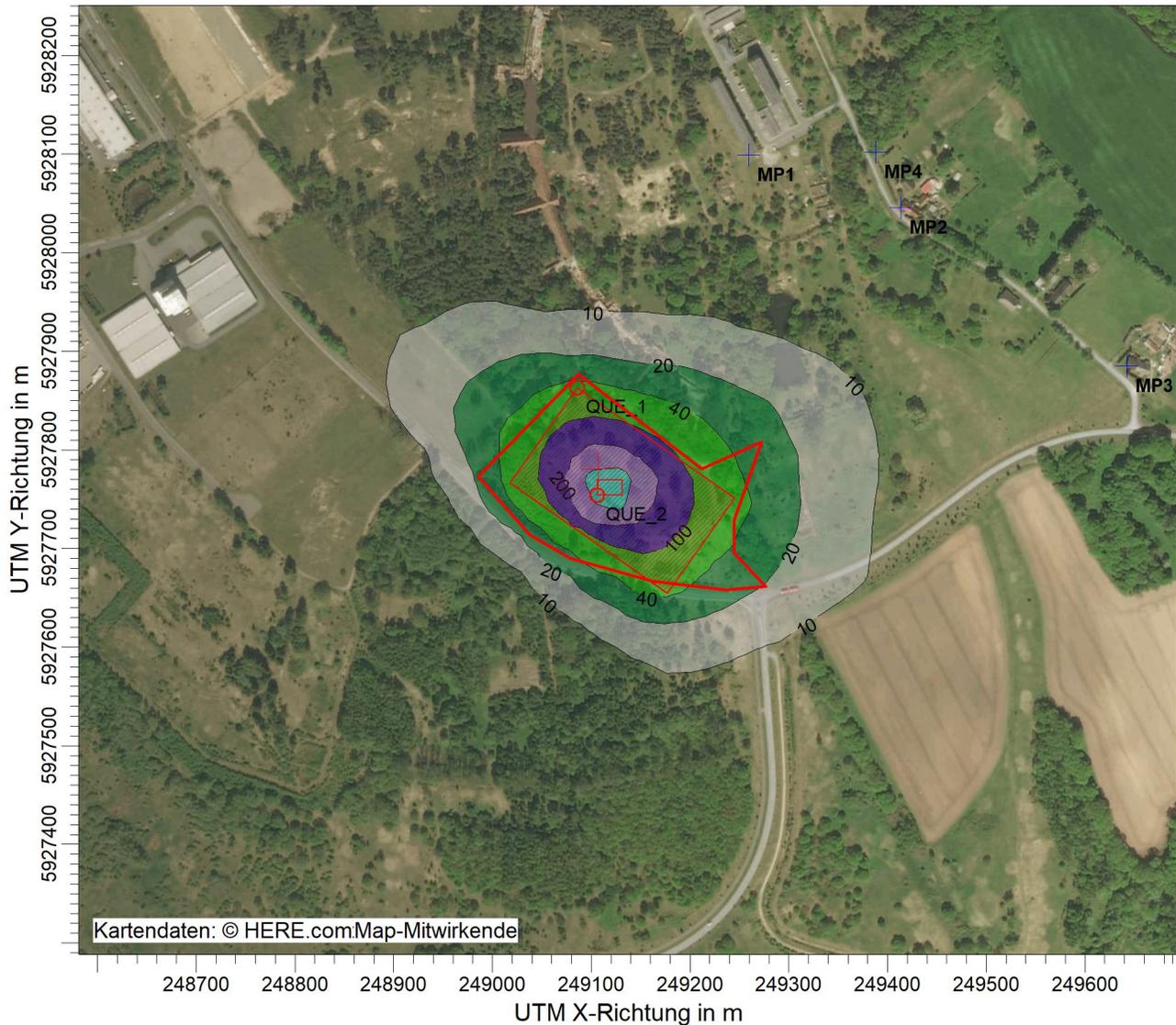
PM J00: Max = 360,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (X = 249129,00 m, Y = 5927772,00 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF: PM		FIRMENNAME: ECO-CERT - Prognosen, Planung und Beratung zum		
	MAX: 360,8	EINHEITEN: $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BEARBEITER: Dipl.-Ing. M.Kremp		
	QUELLEN: 2		MAßSTAB: 1:7.000 0 0,2 km		
	AUSGABE-TYP: PM J00		DATUM: 31.08.2017		

PROJEKT-TITEL:

**CDR Containerdienst Rühmling GmbH, Holzaufbereitung Hagenow
Anlage 4b: PM10 - T35z: höchstes Tagesmittel mit 35 Überschreitungen**



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

µg/m³

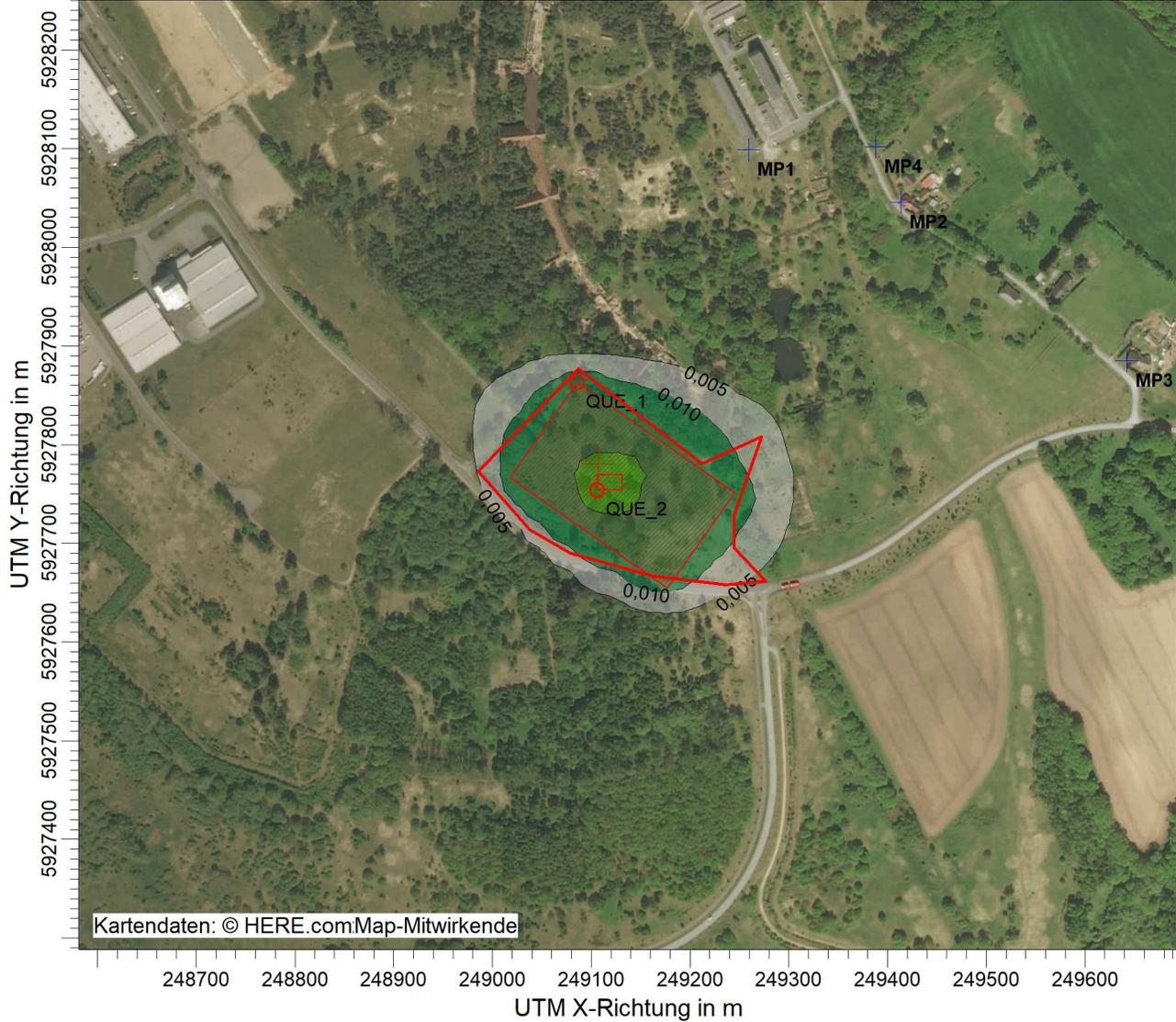
PM T35: Max = 867,0 µg/m³ (X = 249109,00 m, Y = 5927772,00 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF: PM		FIRMENNAME: ECO-CERT - Prognosen, Planung und Beratung zum	
	MAX: 867,0	EINHEITEN: µg/m³	BEARBEITER: Dipl.-Ing. M.Kremp	
	QUELLEN: 2		MAßSTAB: 1:7.000 0 0,2 km	
	AUSGABE-TYP: PM T35		DATUM: 31.08.2017	
			ECO-CERT	
			PROJEKT-NR.:	

PROJEKT-TITEL:

**CDR Containerdienst Rühmling GmbH, Holzaufbereitung Hagenow
Anlage 4c: PM10 - DEPz: Jahresmittel der Deposition**



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

g/(m²*d)

PM DEP: Max = 0,2927 g/(m²*d) (X = 249129,00 m, Y = 5927772,00 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF: PM		FIRMENNAME: ECO-CERT - Prognosen, Planung und Beratung zum	
	MAX: 0,2927	EINHEITEN: g/(m²*d)	BEARBEITER: Dipl.-Ing. M.Kremp	
	QUELLEN: 2		MAßSTAB: 1:7.000 0 0,2 km	
	AUSGABE-TYP: PM DEP		DATUM: 31.08.2017	PROJEKT-NR.:

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Hagenow CDR

1 Monitor-Punkten: MP1: Sudenhofer Damm 30

X [m]: 249259,65

Y [m]: 5928099,00

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,6	µg/m³	1,2 %
PM: Partikel	DEP	0,0005	g/(m²*d)	1,5 %
PM: Partikel	T00	12,7	µg/m³	8 %
PM: Partikel	T35	2,3	µg/m³	12,7 %

2 Monitor-Punkten: MP2: Steindamm 1

X [m]: 249413,73

Y [m]: 5928045,51

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,6	µg/m³	1,2 %
PM: Partikel	DEP	0,0005	g/(m²*d)	1,4 %
PM: Partikel	T00	9,2	µg/m³	7,8 %
PM: Partikel	T35	2,5	µg/m³	9,3 %

3 Monitor-Punkten: MP3: Steindamm 3

X [m]: 249642,63

Y [m]: 5927885,15

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,6	µg/m³	1 %
PM: Partikel	DEP	0,0005	g/(m²*d)	1,3 %
PM: Partikel	T00	9,2	µg/m³	7,5 %
PM: Partikel	T35	2,4	µg/m³	7,8 %

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Hagenow CDR

4 Monitor-Punkten: MP4: FFH 2533-301: Sude mit Zuflüssen

X [m]: 249387,91

Y [m]: 5928101,99

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,5	µg/m ³	1,2 %
PM: Partikel	DEP	0,0004	g/(m ² *d)	1,5 %
PM: Partikel	T00	5,8	µg/m ³	5,6 %
PM: Partikel	T35	1,9	µg/m ³	16,1 %

Auswertung der Ergebnisse:

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

2017-08-31 14:14:59 -----

TalServer:C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR

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

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

```

> ti "Hagenow CDR"           'Projekt-Titel
> ux 33249107                'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5927781                 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 1.00                    'Rauigkeitslänge
> qs 1                       'Qualitätsstufe
> az "C:\Lakes\AKTerm\Boizenburg\akterm\akzr_boizenburg_01_z0.akterm" 'AKT-Datei
> dd 20                      'Zellengröße (m)
> x0 -568                    'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 60                      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -599                    'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 60                      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq -21.29   -0.79
> yq 82.11    -26.81
> hq 1.00     3.00
> aq 117.97   25.21
> bq 194.68   15.88
> cq 0.00     0.00
> wq 234.95   359.08
> vq 0.00     0.00
> dq 0.00     0.00
> qq 0.000    0.000
> sq 0.00     0.00
> lq 0.0000   0.0000
> rq 0.00     0.00
> tq 0.00     0.00
> pm-2 ?      ?
> pm-u 0       0
> xp 152.65    306.73   535.63   280.91
> yp 318.00    264.51   104.15   320.99
> hp 1.50     1.50    1.50    1.50

```

=====
===== Ende der Eingabe
=====

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Zeitreihen-Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=28.7 m verwendet.
Die Angabe "az C:\Lakes\AKTerm\Boizenburg\akterm\akzr_boizenburg_01_z0.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 09d81e27

=====
=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-t35z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-t35s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-t35i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-t00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-t00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-t00i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-depz" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-deps" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-zbps" ausgeschrieben.

=====
=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

- DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

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

Maximalwerte, Deposition

=====

PM DEP : 0.2927 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= 22 m, y= -9 m (30, 30)

=====
=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

PM J00 : 360.8 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 22 m, y= -9 m (30, 30)
PM T35 : 867.0 µg/m³ (+/- 0.7%) bei x= 2 m, y= -9 m (29, 30)
PM T00 : 2548.2 µg/m³ (+/- 0.7%) bei x= 2 m, y= -9 m (29, 30)

=====
=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

Anlage 4e: Rechenlaufprotokoll – Feinstaub PM10

30.08.2017

Staubimmissionsprognose: CDR Containerdienst Rühmling GmbH, Holzaufbereitung Hagenow

```
=====
PUNKT          01          02          03          04
xp             153         307         536         281
yp             318         265         104         321
hp             1.5         1.5         1.5         1.5
-----+-----+-----+-----+-----
PM  DEP       0.0005 1.5%   0.0005 1.4%   0.0005 1.3%   0.0004 1.5% g/(m²*d)
PM  J00        0.6 1.2%   0.6 1.2%   0.6 1.0%   0.4 1.3% µg/m³
PM  T35        2.3 12.8%  2.5 9.3%   2.4 7.8%   1.8 11.5% µg/m³
PM  T00       12.7 8.0%   9.2 7.8%   9.2 7.5%   5.1 13.9% µg/m³
=====
```

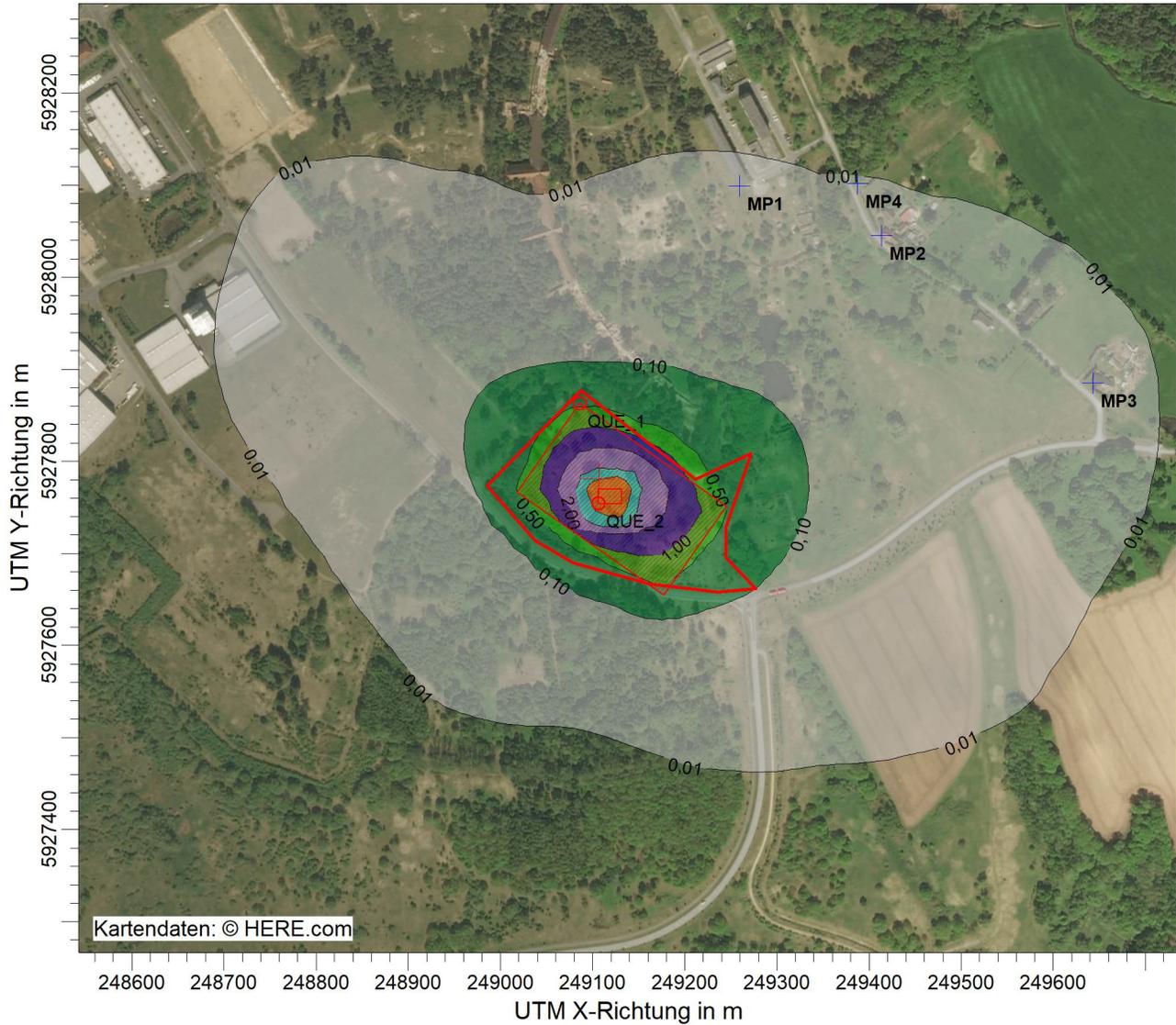
```
=====
=====
```

2017-08-31 14:33:32 AUSTAL2000 beendet.

Anlage 5: Ausbreitungsrechnung Gesamtstaub / Stickstoff

PROJEKT-TITEL:

**CDR Containerdienst Rühmling GmbH, Holzaufbereitung Hagenow
Anlage 5a: PM - DEPz: Jahresmittel der Deposition**



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

g/(m²*d)

PM DEP: Max = 19,1310 g/(m²*d) (X = 249129,00 m, Y = 5927772,00 m)

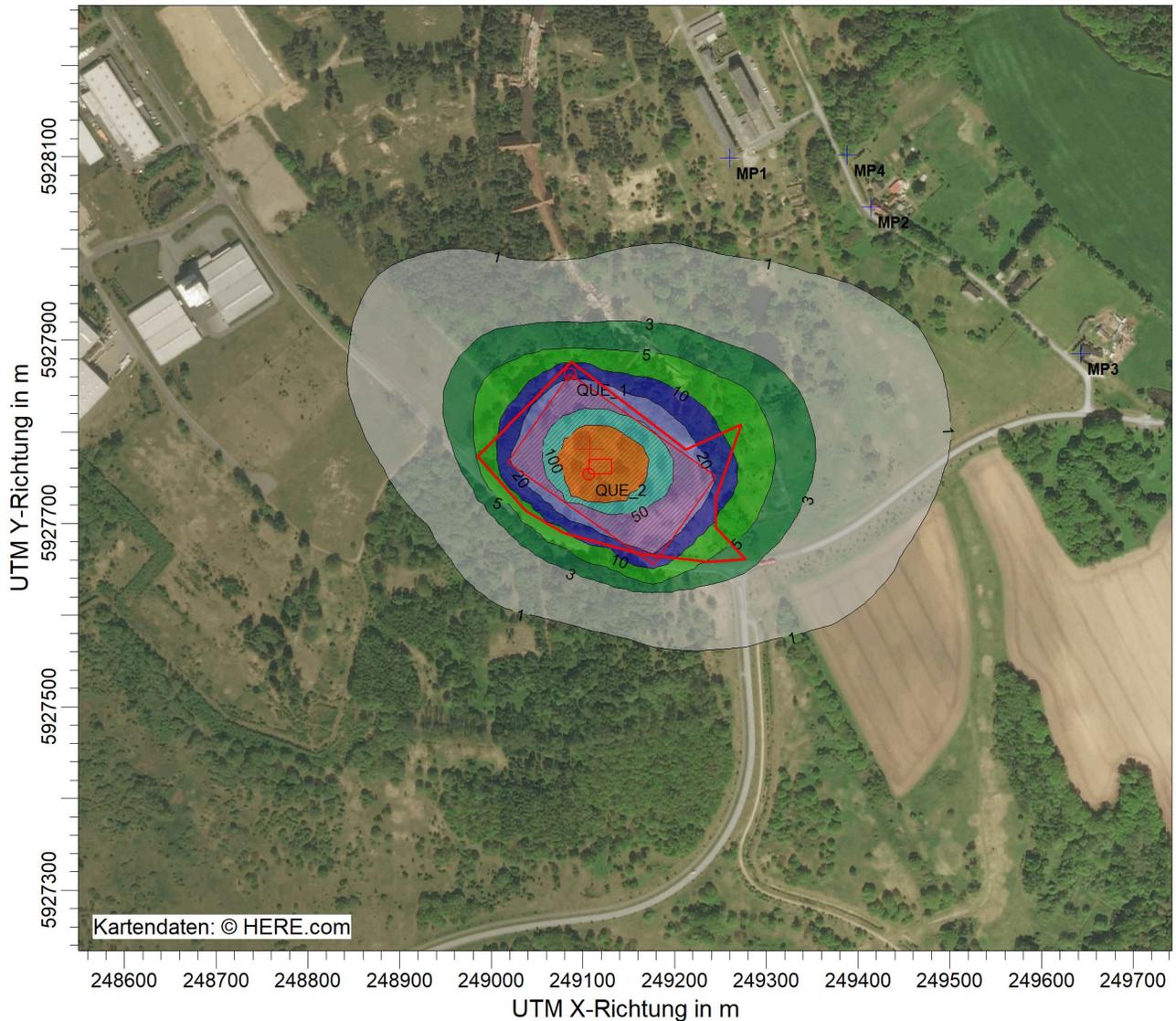


BEMERKUNGEN:	STOFF: PM		FIRMENNAME: ECO-CERT - Prognosen, Planung und Beratung zum	
	MAX: 19,1310	EINHEITEN: g/(m²*d)	BEARBEITER: Dipl.-Ing. M.Kremp	
	QUELLEN: 2		MAßSTAB: 1:7.500 0  0,2 km	
	AUSGABE-TYP: PM DEP		DATUM: 01.09.2017	PROJEKT-NR.:



PROJEKT-TITEL:

**CDR Containerdienst Rühmling GmbH, Holzaufbereitung Hagenow
Anlage 5b: N - DEPz: Jahresmittel der Stickstoff-Deposition**



N-DEP / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m

kg/(ha*a)

N-DEP DEP: Max = 698,2815 g/(m²*d) (X = 249129,00 m, Y = 5927772,00 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF: N-DEP		FIRMENNAME: ECO-CERT - Prognosen, Planung und Beratung zum	
	MAX: 698,2815	EINHEITEN: g/(m²*d)	BEARBEITER: Dipl.-Ing. M.Kremp	
	QUELLEN: 2		MAßSTAB: 1:7.500 0 0,2 km	
	AUSGABE-TYP: N-DEP DEP		DATUM: 05.09.2017	
			PROJEKT-NR.:	

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Hagenow CDR

1 Monitor-Punkten: MP4: FFH 2533-301: Sude mit Zufliessen

X [m]: 249387,91

Y [m]: 5928101,99

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,0	µg/m³	0 %
PM: Partikel	DEP	0,0109	g/(m²*d)	0,7 %
PM: Partikel	T00	0,0	µg/m³	0 %
PM: Partikel	T35	0,0	µg/m³	0 %

Auswertung der Ergebnisse:

J00/Y00: Jahresmittel der Konzentration

Tnn/Dnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn/Hnn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

DEP: Jahresmittel der Deposition

2017-08-31 18:24:44 -----

TalServer:C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR

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

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

```

> ti "Hagenow CDR"           'Projekt-Titel
> ux 33249107                'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5927781                 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 1.00                    'Rauigkeitslänge
> qs 1                       'Qualitätsstufe
> az "C:\Lakes\AKTerm\Boizenburg\akterm\akzr_boizenburg_01_z0.akterm" 'AKT-Datei
> dd 20                      'Zellengröße (m)
> x0 -568                    'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 60                      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -599                    'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 60                      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq -21.29   -0.79
> yq 82.11    -26.81
> hq 1.00     3.00
> aq 117.97   25.21
> bq 194.68   15.88
> cq 0.00     0.00
> wq 234.95   359.08
> vq 0.00     0.00
> dq 0.00     0.00
> qq 0.000    0.000
> sq 0.00     0.00
> lq 0.0000   0.0000
> rq 0.00     0.00
> tq 0.00     0.00
> pm-2 0      0
> pm-u ?      ?
> xp 152.65   306.73   535.63   280.91
> yp 318.00   264.51   104.15   320.99
> hp 1.50     1.50     1.50     1.50

```

===== Ende der Eingabe
=====

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Zeitreihen-Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=28.7 m verwendet.
Die Angabe "az C:\Lakes\AKTerm\Boizenburg\akterm\akzr_boizenburg_01_z0.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES df283061

=====
=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-t35z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-t35s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-t35i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-t00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-t00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-t00i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-depz" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-deps" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/Hagenow_CDR/pm-zbps" ausgeschrieben.

=====
=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

- DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

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

Maximalwerte, Deposition

=====

PM DEP : 19.1310 g/(m²*d) (+/- 0.0%) bei x= 22 m, y= -9 m (30, 30)

=====
=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

PM J00 : 0.0 µg/m³ (+/- 0.0%)
PM T35 : 0.0 µg/m³ (+/- 0.0%)
PM T00 : 0.0 µg/m³ (+/- 0.0%)

=====
=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

Anlage 5d: Rechenlaufprotokoll – Gesamtstaub

30.08.2017

Staubimmissionsprognose: CDR Containerdienst Rühmling GmbH, Holzaufbereitung Hagenow

```
=====
PUNKT          01          02          03          04
xp             153         307         536         281
yp             318         265         104         321
hp             1.5         1.5         1.5         1.5
-----+-----+-----+-----+-----
PM  DEP       0.0126 0.7%   0.0138 0.6%   0.0126 0.6%   0.0109 0.7%  g/(m²*d)
PM  J00        0.0 0.0%   0.0 0.0%   0.0 0.0%   0.0 0.0%  µg/m³
PM  T35        0.0 0.0%   0.0 0.0%   0.0 0.0%   0.0 0.0%  µg/m³
PM  T00        0.0 0.0%   0.0 0.0%   0.0 0.0%   0.0 0.0%  µg/m³
=====
```

```
=====
=====
```

2017-08-31 20:13:54 AUSTAL2000 beendet.