# Gutachterliche Stellungnahme zur Staub- und Gesamt-C Immission

**im Rahmen des B-Plans Nr.13.MU204 "Warnowquartier"**

Auftraggeber: Hanse- und Universitätsstadt Rostock
18050 Rostock

Verfasser: Ingenieurbüro Berger & Colosser GmbH & Co. KG
Dipl.-Ing. Jörn Berger
Goethestraße 2
18055 Rostock
Tel.: 0381- 8170685-10
Tel.: 0381- 8170685-20
Mobil: 01702978229
info@berger-colosser.de

Berichtsumfang: 49 Seiten

Berichtsdatum: 15.12.2020

Projektnummer: 24/03/20

# Inhaltsverzeichnis

**1 Aufgabenstellung ..... 5**

**2 Allgemeine Angaben ..... 6**

2.1 Allgemeine Standortbeschreibung, Topografie ..... 6

**3 Potentielle Emissionsquellen ..... 7**

3.1 Veolia Umweltservice PET Recycling GmbH ..... 7

3.1.1 Ortstermin ..... 7

3.1.2 Kamin Aufbereitungsanlage ..... 7

3.1.3 Entstaubungsanlagen ..... 7

3.2 A.B. Lackiererei ..... 8

3.2.1 Ortstermin ..... 8

3.2.2 Vorbereitung Lackieren ..... 8

3.2.3 Kamin Lackierkabine ..... 8

3.3 Zusammenfassung der Emissionen ..... 9

3.3.1 Staubemissionen ..... 9

3.3.2 Gesamt-C Emissionen ..... 9

3.4 Lage der Emissionsquellen der Anlagen ..... 10

**4 Immissionsorte ..... 11**

**5 Bewertungsgrundlagen / Grenz – und Richtwerte ..... 12**

5.1 Staubemissionen / -immissionen ..... 12

5.1.1 Emissionsgrenzwerte ..... 12

5.1.2 Immissionsgrenzwerte ..... 13

5.2 Gesamt-C ..... 14

5.2.1 Raumluftbelastungen ..... 14

**6 Herangehensweise der Immissionsprognose ..... 16**

6.1 Allgemeines ..... 16

6.2 Eingangsdaten ..... 16

6.2.1 Meteorologische Daten ..... 16

6.2.2 Berücksichtigung von Orografie und Bebauung ..... 17

6.2.3 Mittlere Rauigkeitslänge ..... 18

6.2.4 Modellparameter ..... 19

6.2.5 Angaben zu den Emissionsquellen und weitere Parameter ..... 20

6.3 Zusammenfassung Eingabeparameter ..... 20

6.4 Quellenkonfigurationen ..... 20

**7 Ergebnisse der Immissionsberechnungen ..... 21**

7.1 Zusatzbelastung Staubkonzentration ..... 21

7.1.1 Grafische Darstellung der Zusatzbelastung ..... 21

7.1.2 Bewertung der Zusatzbelastung ..... 23

7.1.3 Vorbelastung ..... 24

7.1.4 Gesamtbelastung ..... 26

Gesamtbelastung Teilfläche 2 ..... 26

7.2 Zusatzbelastung Gesamt-C ..... 28

7.2.1 Grafische Darstellung der Zusatzbelastung ..... 28

7.2.2 Bewertung der Gesamt-C Konzentrationen ..... 29

**8 Zusammenfassung ..... 30**

**9 Literaturverzeichnis ..... 30**

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übergeordnete Lage des B-Plan Nr.13 [Quelle: Austal-View] ..... 6

Abbildung 2: Emissionsquellenplan [©Austal] ..... 10

Abbildung 3: Lage der Immissionsorte (Auszug Austal) ..... 11

Abbildung 4: Windrichtungsverteilung der AKTerm der meteorologischen Station Groß Lüsewitz (repräsentatives Jahr 2015) ..... 17

Abbildung 5: Darstellung der Staubkonzentrationen auf den B-Planteilflächen 1-4 ..... 21

Abbildung 6: Darstellung der Staubdeposition auf den B-Planteilflächen 1-4 ..... 22

Abbildung 7: Zusammenhang zwischen Überschreitungstagen und Jahresmittelwert gemäß UBA ..... 27

Abbildung 8: Darstellung der Gesamt-C Konzentrationen auf den Teilflächen 1 - 4 ..... 28

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Staubemissionen der Anlagen im Gewerbegebiet ..... 9
Tabelle 2: Gesamt-C Emissionen der Anlagen im Gewerbegebiet ..... 9
Tabelle 3: Bagatellgrenze Staub ..... 12
Tabelle 4: Immissionswerte gemäß TA Luft und 22. BImSchV ..... 13
Tabelle 5: Kenngrößen zur Bestimmung der Gebäudeberücksichtigung ..... 18
Tabelle 6: Bestimmung des Mindestrechengebietes ..... 19
Tabelle 7: Zusatzbelastung der Staubkonzentration an den maßgeblichen Immissionsorten ..... 23
Tabelle 8: Zusatzbelastung der Staubdeposition an den maßgeblichen Immissionsorten ..... 23
Tabelle 9: Feinstaub (PM 10) in Mecklenburg-Vorpommern an den Stationen des Luftmessnetzes (Quelle: Luftgütebericht LUNG M-V 2016) ..... 25
Tabelle 10: Gesamtbelastung der Staubkonzentration Schwebstaub $PM_{10}$ ..... 26
Tabelle 11: Ergebnisse der Gesamt-C Berechnungen ..... 29

# 1 Aufgabenstellung

Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock erstellt am Standort Rostock-Dierkow derzeit den B-Plan Nr.13 „Warnowquartier".

Im Rahmen der Prüfung der Umweltbelange sind die immissionsschutzrechtlichen Auswirkungen zweier benachbarter Betriebe auf die potentiellen Bauflächen des B-Plans Nr. 13 zu prüfen.

Daher sind folgende Fragestellungen zu beantworten:

1. Kommt es durch den Betrieb der Anlage zu erheblichen Staub oder VOC Immissionen im Sinne von § 3 BImSchG [2]?
2. Auf welchen Teilflächen des B-Plans werden die Grenzwerte der TA Luft, 39.BImSchV oder und Richtwerte überschritten?

In diesem Zusammenhang wurde die Ingenieurbüro Berger & Colosser GmbH & Co. KG beauftragt, die gutachterliche Stellungnahme zu erstellen.

Dem Gutachten liegen folgende Planungsgrundlagen zu Grunde:

- Übersichtsplan zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 13.MU.204 "Warnow-Quartier, Dierkower Damm"; Abgrenzung des Geltungsbereiches, Stand Mai 2020
- Übersichtsplan zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 13.MU.204 "Warnow-Quartier, Dierkower Damm"; Darstellung der Abgrenzung und Nummerierung der Teilbereiche, Stand Mai 2020

# 2 Allgemeine Angaben

## 2.1 Allgemeine Standortbeschreibung, Topografie

Der B-Plan Nr. 13 befindet sich am östlichen Warnowufer in unmittelbarer Nähe zur ehemaligen Deponie. Die südliche Grenze bilden die Warnow. Westlich schließt sich das Betriebsgelände der ehemaligen Deponie an nördlich und nordöstlich begrenzt der Dierkower Damm den B-Plan.

Das Gewerbegebiet mit den beiden zu betrachtenden Anlagen befindet sich direkt östlich daran angrenzend.

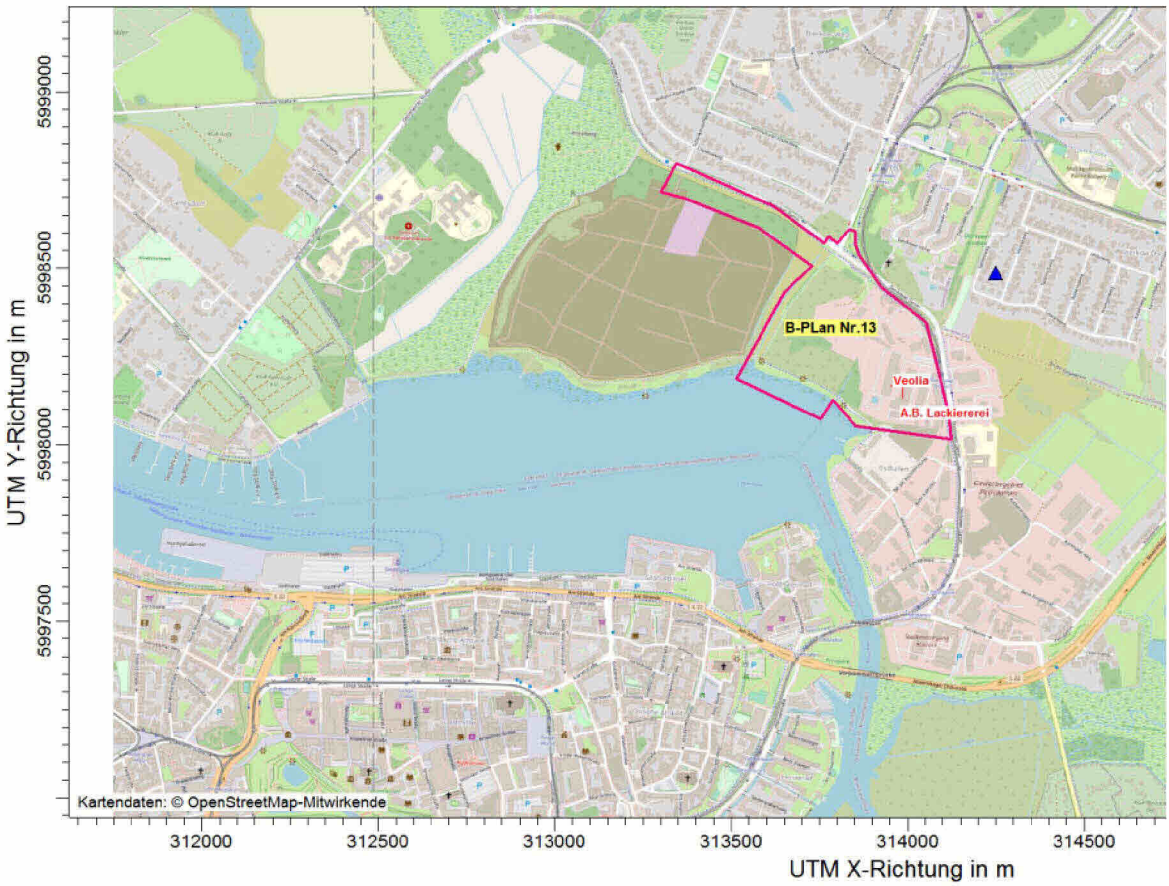



**Abbildung 1: Übergeordnete Lage des B-Plan Nr.13 [Quelle: Austal-View]**

# 3 Potentielle Emissionsquellen

## 3.1 Veolia Umweltservice PET Recycling GmbH

Die Firma Veolia Umweltservice PET Recycling GmbH verarbeitet und reinigt verschiedene Kunststoffabfälle. Hierzu wird Glycol eingesetzt. Dabei werden in verschiedenen Zwischenschritten Kunststoffabfälle (i.d.R. PET Flaschen) behandelt. Dabei können in einigen Bereichen Staub- und Gesamt-C Emissionen auftreten.

### 3.1.1 Ortstermin

Am 24.08.2020, 13:00 Uhr fand im Beisein des Technischen Leiters (Herr Dr. Nowotny) eine Ortsbegehung der Anlage statt. Dabei wurde das Betriebsgelände besichtigt und Quellen verifiziert und identifiziert.

Aus dem vorhandenen Gutachten [6] und dem aktuellen Messbericht [7] lagen Angaben zu ausgewählten Emissionsquellen vor, die im Rahmen der Begutachtung verifiziert wurden.

Es wurden aus gutachterlicher Sicht folgende relevante Quellen ermittelt:

- Kamin der Aufbereitungsanlage
- Entstaubungsanlagen der Aufbereitungsanlage

### 3.1.2 Kamin Aufbereitungsanlage

Die Arbeitsbereiche und Anlagen werden abgesaugt, das glycolhaltige Abgas über einen Wäscher und anschließend über eine Photooxidationsanlage mit nachgeschaltetem Aktivkohlefilter geleitet, bevor es in die Atmosphäre abgegeben wird. Diese Quelle unterliegt der regelmäßigen Überwachung und wurde im Mai 2020 letztmalig durch die Müller BBM GmbH [7] untersucht.

Die Grenzwerte für Gesamt – C und Staub wurden gemäß [7] sicher eingehalten.

In der Ausbreitungsrechnung werden die maximale Lüfterleistung von 10.000 m³/h und die zulässige Grenzwerte angesetzt.

### 3.1.3 Entstaubungsanlagen

Innerhalb des Aufbereitungsprozesses wird staubhaltige Abluft über zwei Entstaubungsanlagen abgereinigt.

Dieser unterliegend er regelmäßigen Überwachung nach TA Luft vorliegende Messberichte von [7] belegen die Einhaltung der Emisisongrenzwerte.

## 3.2 A.B. Lackiererei

Im Gewerbegebiet südöstlich an die Veolia angrenzend befindet sich die A.B. Lackiererei, welche vorrangig KFZ und KFZ-Teile grundiert und lackiert.

### 3.2.1 Ortstermin

Der Ortstermin fand am 30.07.2020 in Anwesenheit von Herrn Heimburger statt.

Es wurden die Räumlichkeiten der A.B. Lackiererei begangen und olfaktorisch geprüft. Dabei wurden folgende relevante Emissionsquellen / Betriebsvorgänge identifiziert:

1. Kamin der Lackierkabine
   - Zustand Lackieren
2. Vorbereitungsraum
   - Grundieren

### 3.2.2 Vorbereitung Lackieren

In dem Vorbereitungshalle werden die zu lackierenden Autoteile / Kfz vorbehandelt, gespachtelt und grundiert. Beim Ortstermin wurde eine geringe Raumbelastung mit Geruchsstoffkonzentrationen respektive Gesamt-C festgestellt.

Basierend auf dem Grenzwert der TA Luft von 20 mg/m³ Gesamt-C Messungen in der Raumluft von Produktionsanlagen von Farben und Lacken werden per Konvention Raumbelastungen von 20 mg/m³ angesetzt. Bei einer Deckenhöhe von 3,0 - 3,5 m und einer Fläche von 300 m² resultiert ein Raumvolumen von ca. 1.000 m³. Eine technische Entlüftung findet nicht statt. Im Rahmen der Öffnung der Hallentore wird ein 3-facher stündlicher Luftwechsel für ca. 8 h angesetzt.

Staubemissionen sind nicht zu erwarten.

### 3.2.3 Kamin Lackierkabine

Für das Lackieren steht eine Lackierkabine zur Verfügung, die durch einen Abluftventilator entlüftet wird. Die Ventilatorleistung wird mit 23.000 m³/h angegeben. Die Kabine wird täglich für ca. 4 h für das Lackieren von Basis- und Klarlacken genutzt. Der Verbrauch an Lack beträgt ca. 2 l/h. Daran schließt sich ein ca. 2-stündiger Trocknungsprozess im Umluftbetrieb an.

Eingesetzt werden überwiegend wasserbasierende Lacke der Fa. Glasurit. Ausgehend vom Grenzwert der TA Luft (20 mg/m³) wird dieser Wert per Konvention für das Auftrages der Deck- und Klarlacke angenommen.

Für potentielle Lackpartikel in der abgesaugten Luft wird konservativ ein Wert von 10 mg/m³ angenommen.

Nach Angaben des Inhabers sind die zuvor aufgeführten Betriebsvorgänge in einem Zeitraum von Montag- Freitag 07:00-16:00 Uhr einzuordnen.

## 3.3 Zusammenfassung der Emissionen

### 3.3.1 Staubemissionen

**Tabelle 1: Staubemissionen der Anlagen im Gewerbegebiet**

| Quelle Nr. | Beschreibung | Lüfter-leistung in m³/h | Staubkonzentration in mg/m³ | Staubmassenstrom in kg/h | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kamin Wäscher | 10.000 | 10 | 0,100 | 8760 h |
| 3.1 | Entstaubungsanlage | 33.840 | 10 | 0,338 | 8760 h |
| 3.2 | Entstaubungsanlage | 20.000 | 10 | 0,200 | 8760 h |
| 4 | Kamin Lackiererei | 23.500 | 10 | 0,235 | ca. 1039 h |

Als Konvention werden die Grenzwerte gemäß Genehmigungsbescheid angesetzt. Für die baurechtlich genehmigte Anlage (Quelle 4) wird der gleiche Grenzwert angesetzt. Üblicherweise wird bei nach BImSchG genehmigungsbedürftigen Lackieranlagen für Lackpartikel ein Grenzwert von 3 mg/m³ zum Ansatz gebracht.

Alle staubemittierenden Anlagen werden über Staubabscheideanlagen gereinigt. Es ist davon auszugehen, dass die unvermeidlichen Restemissionen eine Korngröße von $\leq PM_{10}$ aufweisen.

In der Ausbreitungsrechnung werden 50 % $PM_{10}$ und 50 % $PM_{2,5}$ zum Ansatz gebracht.

### 3.3.2 Gesamt-C Emissionen

**Tabelle 2: Gesamt-C Emissionen der Anlagen im Gewerbegebiet**

| Quelle Nr. | Beschreibung | Lüfter-leistung in m³/h | Gesamt-C Konzentration in mg/m³ | Gesamt-C Massenstrom in kg/h | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kamin Wäscher | 10.000 | 20 | 0,200 | 8760 h |
| 3.1 | Entstaubungsanlage | 33.840 | 20 | 0,677 | 8760 h |
| 3.2 | Entstaubungsanlage | 20.000 | 20 | 0,400 | 8760 h |
| 4 | Kamin Lackiererei | 23.500 | 20 | 0,470 | ca. 1039 h |
| 5 | Vorbereitungshalle | 3.016 | 20 | 0,060 | ca. 2337 h |

Als Konvention werden für Gesamt-C die Grenzwerte gemäß Genehmigungsbescheid angesetzt. Für die baurechtlich genehmigte Anlage (Quelle 4) wird der gleiche Grenzwert angesetzt.

Austal2000 sieht Gesamt-C nicht als Parameter vor. Alternativ werden vorgenannte Emissionen als unbekanntes Gas (Gas_xx) gerechnet.

## 3.4 Lage der Emissionsquellen der Anlagen

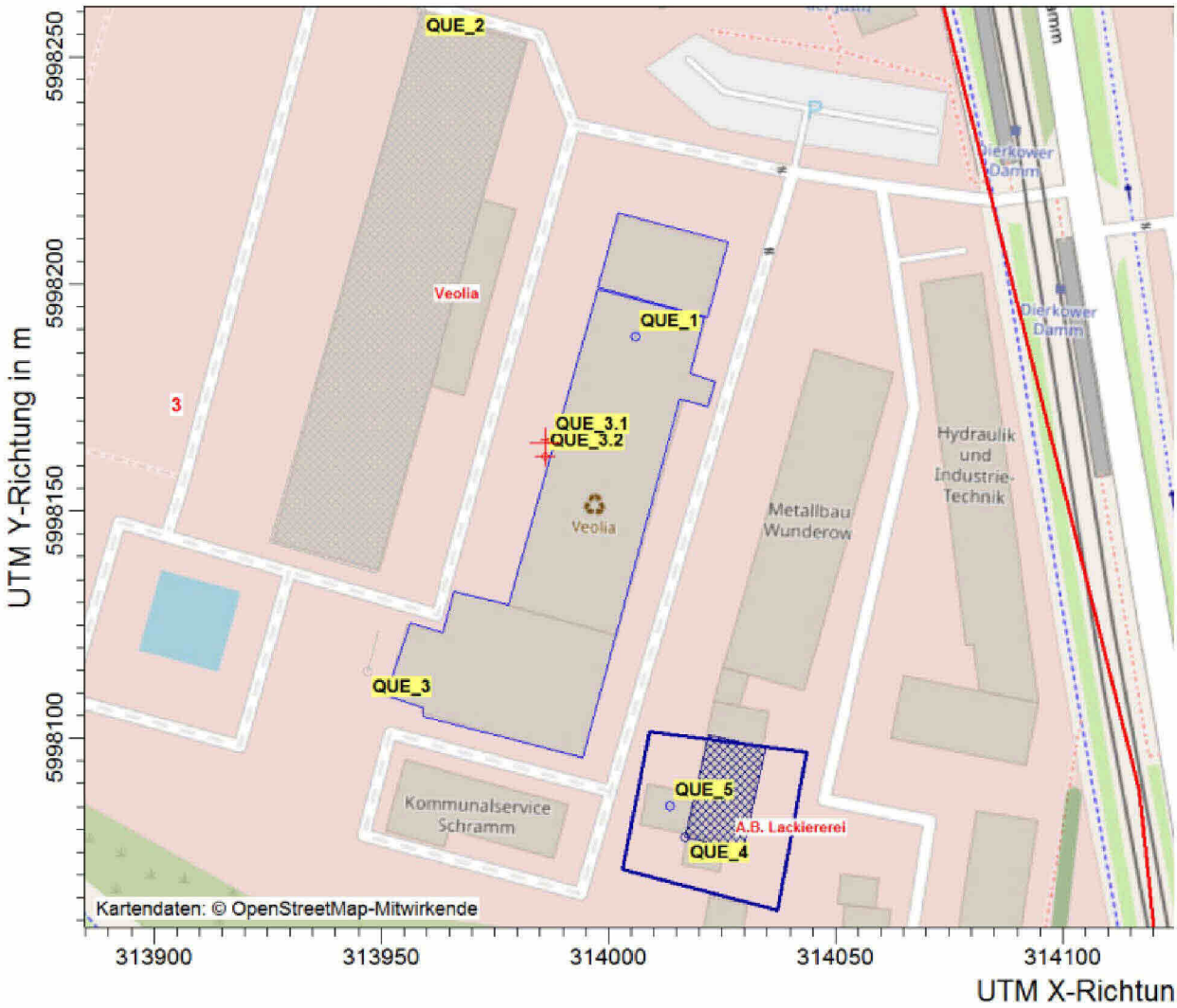



**Abbildung 2: Emissionsquellenplan [©Austal]**

Die Quellenparameter sind in Anhang 2 wiedergegeben.

# 4 Immissionsorte

Die Lage der nächstgelegenen Beurteilungsflächen ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

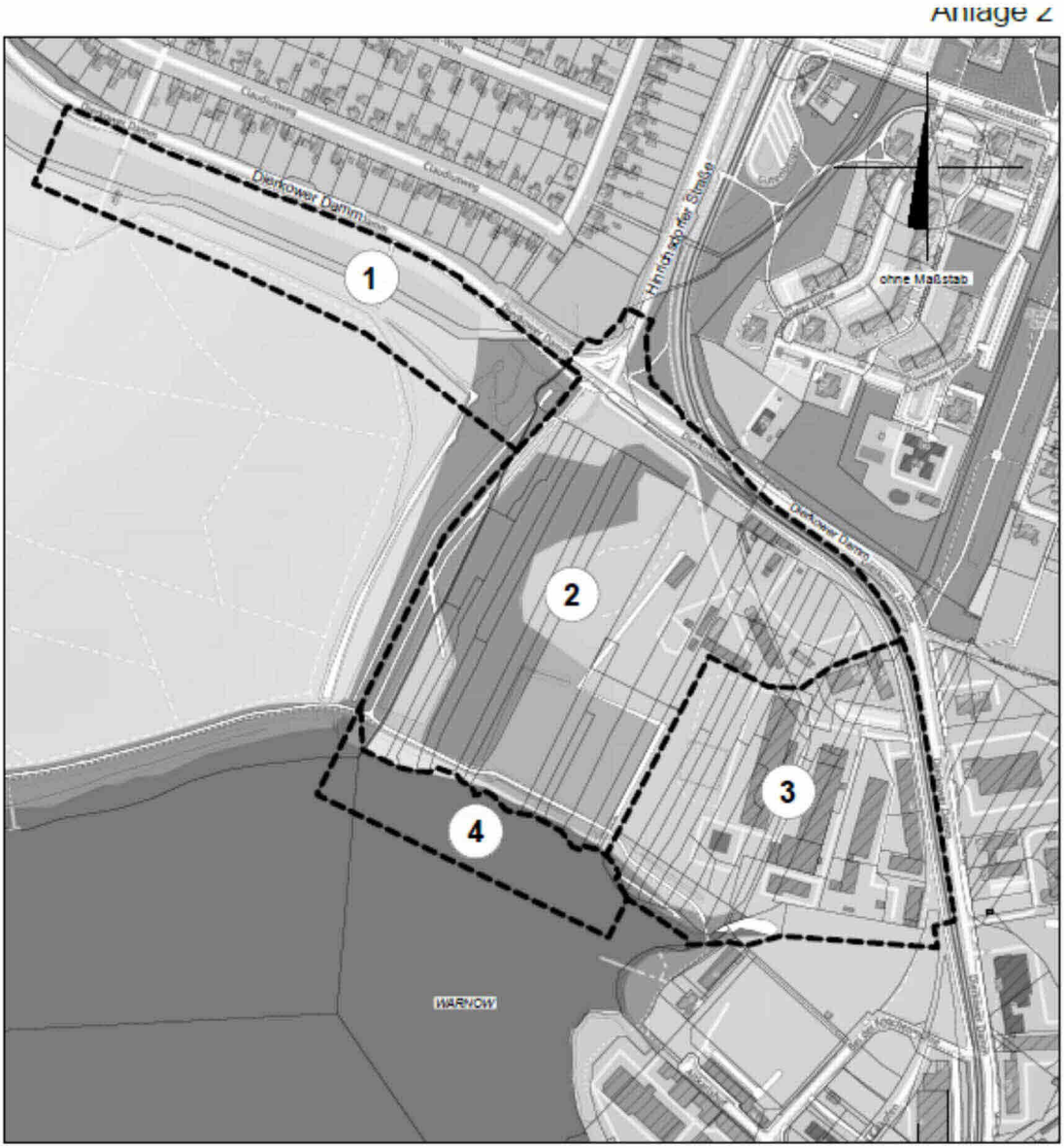



**Abbildung 3: Lage der Beurteilungsflächen (Auszug Austal)**

# 5 Bewertungsgrundlagen / Grenz – und Richtwerte

## 5.1 Staubemissionen / -immissionen

### 5.1.1 Emissionsgrenzwerte

Prinzipiell ist in Genehmigungsverfahren die Bestimmung von Immissionskenngrößen erforderlich. Sie ist nicht erforderlich, wenn

a) die nach Nummer 5.5 der TA Luft [4] abgeleiteten Emissionen (Massenströme) die in Tabelle 7 der TA Luft [4]festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten und

b) die nicht nach Nummer 5.5 der TA Luft [4]abgeleiteten Emissionen (diffuse Emissionen) 10 vom Hundert der in Tabelle 5 der TA Luft [4] festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten.

Für die Bewertung ist das Zusammenwirken von Handhabungs- und Umgebungsbedingungen mit den Eigenschaften des Materials maßgebend. Die Bagatellgrenze für den Emissionsmassenstrom ist nach der TA Luft festgelegt (siehe Tab. 10).

**Tabelle 3: Bagatellgrenze Staub**

| Art des emittierten Schadstoffes | Massenstrom |
|---|---|
| Staub (gefasste Quelle) | 1 kg/h |
| Staub (diffuse Quelle) | 0,1 kg/h |

Der Massenstrom bezieht sich auf den bestimmungsgemäßen Betrieb mit den für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen.

Der Bagatellstrom für gefasste Quellen findet keine Anwendung, der für diffuse Quellen von 0,1 kg/h wird überschritten.

Aus diesem Grunde ist die Bestimmung der Immissionskenngrößen für Staub notwendig.

### 5.1.2 Immissionsgrenzwerte

Die Bewertung der Immissionsbelastung erfolgt durch den Vergleich der Gesamtbelastung mit den nach 4.2.2 der TA Luft [4] festgelegten und hier auszugsweise wiedergegebenen Immissionswerten.

**Tabelle 4: Immissionswerte gemäß TA Luft und 22. BImSchV**

| Schadstoff | IW | Mittelungszeitraum | Überschreitungshäufigkeit |
|---|---|---|---|
| Schutz der menschlichen Gesundheit | | | |
| Schwebstaub PM $_{10}$ (ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe) | 40 µg/m³<br>50 µg/m³ | Jahr<br>24 h | -<br>35 |
| Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen | | | |
| Staubniederschlag (nicht gefährdende Stäube) | 0,35 g/(m²d) | Jahr | - |

Überschreiten die ermittelten Werte der Gesamtbelastung die Immissionswerte nach TA Luft für Staubniederschlag bzw. für Schwebstaub an keinem Beurteilungspunkt, so kann davon ausgegangen werden, dass beim Betrieb einer Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen (Gesundheitsgefahren) oder erhebliche Nachteile und Belästigungen vorliegen.

## 5.2 Gesamt-C

Für Gesamt-C existiert kein Immissionsgrenzwert. Für die Betrachtung der Auswirkungen auf den B-Plan werden daher ersatzweise Richt- und Orientierungswerte für Innenraumkonzentrationen betrachtet.

### 5.2.1 Raumluftbelastungen

Der Gesetzgeber hat noch keine Grenzwerte für die Massenkonzentration von gesundheitsgefährdenden organischen Kompartimenten in der Luft von Wohnungen, Büros, Aufenthaltsräumen etc. ausgewiesen.

Zur Bewertung von Innenraumluftkonzentrationen kann auf eine mehrstufige Bewertung zurückgegriffen werden, die:

1. als gesundheitliche Bewertung toxikologisch abgeleitete Richtwerte für einzelne Substanzen oder Substanzgruppen heranzieht ( Richtwerte RW I und RW II) sowie
2. als vergleichende Bewertung sich an statistischen Werten orientiert (z.B: Referenzwerte von Einzelstoffen (basierend auf Vergleichsuntersuchungen in anderen Innenräumen) und dem VOC –Summenwert ( TVOC –Wert)

Eine konkrete gesundheitliche Gefährdung besteht nur durch Stoffe mit toxikologisch abgeleiteten Richtwerten RW I und RW II, z.B. die Innenraumrichtwerte, die vom Ausschuss für Innenraumrichtwerte(AIR) beim UBA (Umweltbundessamt) für die Raumluft aufgestellt wurden.

Der Ausschuss Innenraumluft des Umweltbundesamtes und des Ausschusses für Umwelthygiene und der Arbeitsgemeinschaft der leitenden Medizinalbeamtinnen und -beamten der Bundesländer (IRK/AUH-AOLG) haben bisher für einige wenige Stoffe Richtwerte für Innenraumbelastungen vorgeschlagen:

**Richtwert I (RW I - Vorsorgerichtwert**) beschreibt die Konzentration eines Stoffes in der Innenraumluft, bei der bei einer Einzelstoffbetrachtung nach gegenwärtigem Erkenntnisstand auch dann keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten ist, wenn ein Mensch diesem Stoff lebenslang ausgesetzt ist. Eine Überschreitung ist allerdings mit einer über das übliche Maß hinausgehenden, unerwünschten Belastung verbunden. Aus Gründen der Vorsorge sollte auch im Konzentrationsbereich zwischen Richtwert I und II gehandelt werden, sei es durch technische und bauliche Maßnahmen am Gebäude (handeln muss in diesem Fall der Gebäudebetreiber) oder durch verändertes Nutzerverhalten. RW I kann als Zielwert bei der Sanierung dienen.

**Richtwert II (RW II)** ist ein wirkungsbezogener Wert, der sich auf die gegenwärtigen toxikologischen und epidemiologischen Kenntnisse zur Wirkungsschwelle eines Stoffes unter Einführung von Unsicherheitsfaktoren stützt. Er stellt die Konzentration eines Stoffes dar, bei deren Erreichen beziehungsweise Überschreiten unverzüglich zu handeln ist. Diese höhere

Konzentration kann, besonders für empfindliche Personen bei Daueraufenthalt in den Räumen, eine gesundheitliche Gefährdung sein.

Höhere Werte als RW II sind als Eingreifwerte zu verstehen.

Ergänzend kann auf die Summe der TVOC-Werte zurückgegriffen werden. Die Empfehlung zur Anwendung von Summen-VOC/ TVOC-Werten (TVOC-Konzept nach Seifert (1999) ist gegliedert in 5 Stufen.

Unter der Voraussetzung, dass die toxikologisch begründeten Richtwerte (RW I und RW II) von Einzelstoffen nicht überschritten werden, so wie im vorliegenden Fall durch die durchgeführten Messungen belegt, gilt:

Stufe 1: TVOC-Wert < 300 µg/m³: hygienisch unbedenklich, Zielwert.

Stufe 2: TVOC-Wert >300–1000 µg/m³: hygienisch noch unbedenklich, erhöhter Lüftungsbedarf.

Stufe 3: TVOC-Wert >1000–3000 µg/m³: hygienisch auffällig, befristet (<12 Monate) Als Obergrenze für Räume, die für einen längerfristigen Aufenthalt bestimmt sind. dieser Bereich sollte spätestens ca. vier Monate nach Baumaßnahmen unterschritten werden

Stufe 4: TVOC-Wert >3000–10000 µg/m³: hygienisch bedenklich, Raum befristet (maximal 1 Monat) und bei verstärkter Lüftung nutzbar.

Stufe 5: TVOC-Wert >10000-25000 µg/m³: hygienisch inakzeptabel. Die Raumnutzung ist allenfalls vorübergehend täglich möglich!

# 6 Herangehensweise der Immissionsprognose

## 6.1 Allgemeines

Die Immissionssituation der Anlage wird in folgenden Schritten und mit folgenden Mitteln untersucht und dargestellt:

1. Prognostische Ermittlung der Emissionen der Anlage anhand von vorliegenden Messwerten oder Literaturangaben
2. Durchführung einer rechnergestützten Ausbreitungssimulation mit der Ausbreitungsklassenstatistik / Zeitreihe mit dem Partikelmodell AUSTAL2000, Programm AUSTAL VIEW
3. Ermittlung und Bewertung der Zusatzbelastung nach der TA Luft, 39. BImSchV und Richtwertempfehlungen

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Partikelmodell AUSTAL2000 unter Verwendung einer stündlichen Zeitreihe eines repräsentativen Jahres vom Deutschen Wetterdienst [8].

## 6.2 Eingangsdaten

### 6.2.1 Meteorologische Daten

Für den Betrachtungsstandort wurde keine separate qualifizierte Prüfung der Übertragbarkeit einer Zeitreihe von Ausbreitungsklassen bzw. einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung in Auftrag gegeben, da für ein benachbartes Genehmigungsverfahren eine aktuelle Festlegung eines repräsentativen Jahres vom DWD vorliegt [8]. Danach ist die Wetterstation Groß Lüsewitz repräsentativ.

Für die meteorologische Datenreihe wurde daher die repräsentative meteorologische Zeitreihe (AKTerm) der Station Groß Lüsewitz (repräsentatives Jahr 2015) aus dem Prüfzeitraum 2009-2017 verwendet.

Auf der nachfolgenden Abbildung ist die in der Ausbreitungsrechnung zugrunde gelegte Windgeschwindigkeitsverteilung grafisch (aus Richtung) dargestellt.

Deutlich ist hier die überwiegende Transportrichtung des Windes nach Nordnordost zu erkennen, was auf die Dominanz der südsüdwestlichen bis westlichen Windrichtungen zurückzuführen ist. Weiterhin zeigt sich, dass die Häufigkeit der Windgeschwindigkeit kleiner 1 m/s deutlich unter 20 % liegen. Somit werden am Standort wesentliche Einflüsse lokaler Kaltluftabflüsse nicht erwartet.

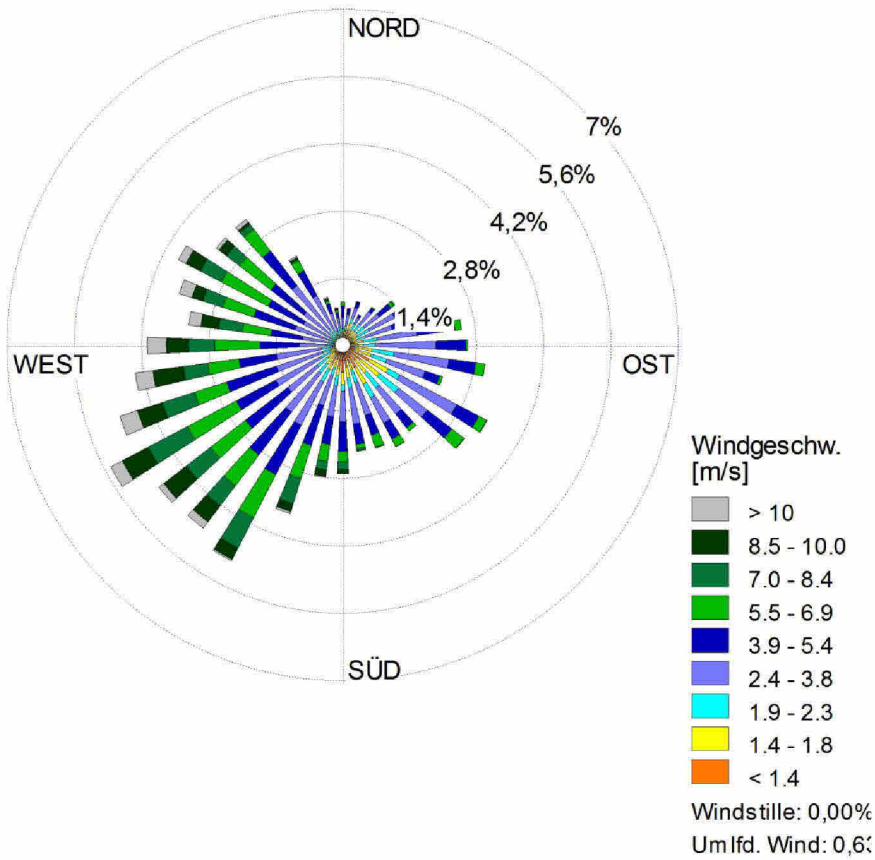



**Abbildung 4: Windrichtungsverteilung der AKTerm der meteorologischen Station Groß Lüsewitz (repräsentatives Jahr 2015)**

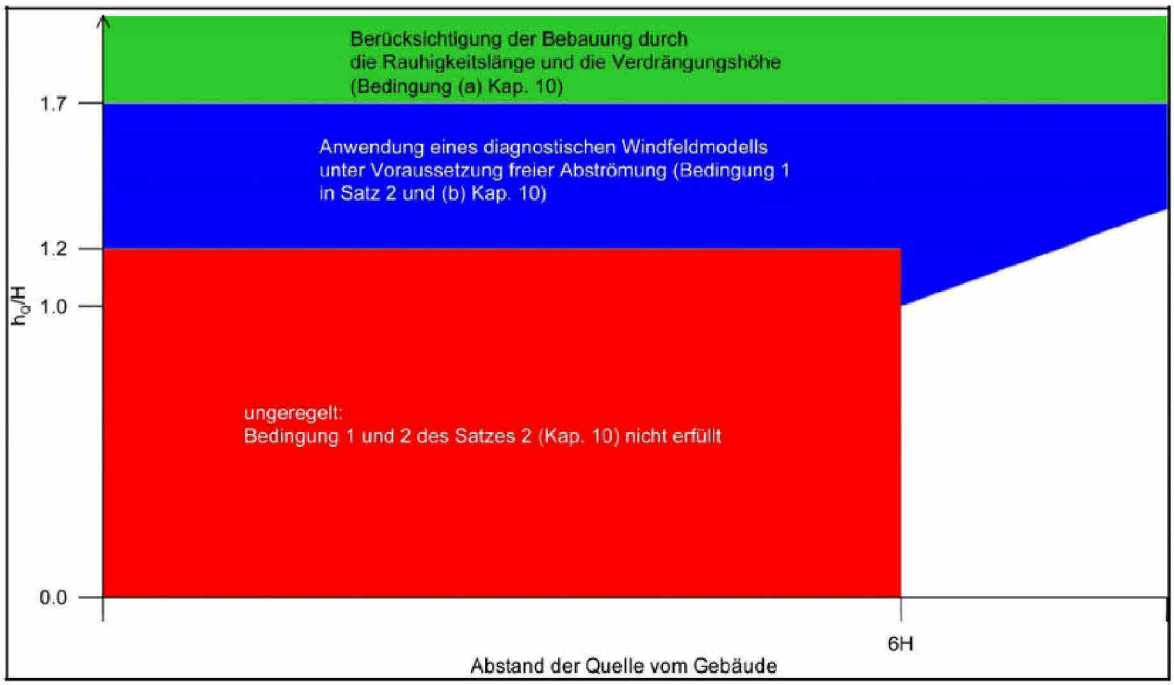
### 6.2.2 Berücksichtigung von Orografie und Bebauung

Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1 : 20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2-fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht. Der Kamin der des Wäschers der PET Anlage wird mit 14 m angegeben. Die kritische Höhendifferenz beträgt somit 10 m.

Im Rechengebiet liegen keine kritischen Höhendifferenzen vor. Die Steigung im Rechengebiet ist bezogen auf den 2-fachen Abstand der Emissionshöhe nicht größer als 1 : 20. Die Berücksichtigung der Geländeunebenheit ist bezüglich der Quellen damit im Berechnungsgebiet grundsätzlich nicht erforderlich. Aufgrund des abfallenden Geländes wird dennoch mit unebenem Gelände gerechnet.

**Bebauung**

Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet sind zu berücksichtigen. Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,2fache der Gebäudehöhen oder haben Gebäude, für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle, kann in der Regel folgendermaßen verfahren werden:




a) Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge ausreichend.

b) Beträgt die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7fache der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden.

Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen nach Buchstabe a) oder b) sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Schornsteinbauhöhe.

**Tabelle 5: Kenngrößen zur Bestimmung der Gebäudeberücksichtigung**

| Quelle | Beschreibung | Mündungshöhe [hq] in m | Gebäudehöhe im Einflussbereich der Quelle [h] in m | 1,2 fache der Gebäudehöhe in m | 1,7 fache der Gebäudehöhe in m | Ansatz Gebäude |
|---|---|---|---|---|---|---|
| QUE_1 | Kamin Wäscher | 14,0 | 10,0 -14,0 | 12,0 – 16,8 | 23,8 | ja |

Aufgrund der Nahbereichsproblematik werden die Strömungshindernisse (Hallen der PET Veolia in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

### 6.2.3 Mittlere Rauigkeitslänge

Die mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters wurde entsprechend der Tabelle 14 des Anhangs 3 der TA Luft [4] für die Ausbreitungsrechnung herangezogen. Nach TA Luft soll die Rauigkeitslänge im Umkreis der 10-fachen Quellhöhe um das Gebiet festgelegt werden. Demzufolge ergibt sich für die Ermittlung der Rauigkeitslänge ein Gebiet in einem Umkreis von ca.

140 m. Das dem AUSTAL2000 zugrunde gelegte Corine Kataster ist bei der Ausweisung der Rauigkeitslängen zu Standorten auf Basis der einzelnen Landnutzungsklassen stark generalisiert. Konkrete Standortbedingungen wie die neue Bebauung und Neuanpflanzungen von Hecken, Wäldern, etc. werden nicht mit eingebunden. Eine Präzisierung konnte aufgrund der Standortbegehung und Luftbildauswertung vorgenommen werden. Es wurde nach Wichtung der Landnutzungsklassen (komplexe Parzellenstruktur, Grünflächen, Gewerbeflächen, Wald) die Rauigkeitslänge mit 0,5 m festgelegt.

### 6.2.4 Modellparameter

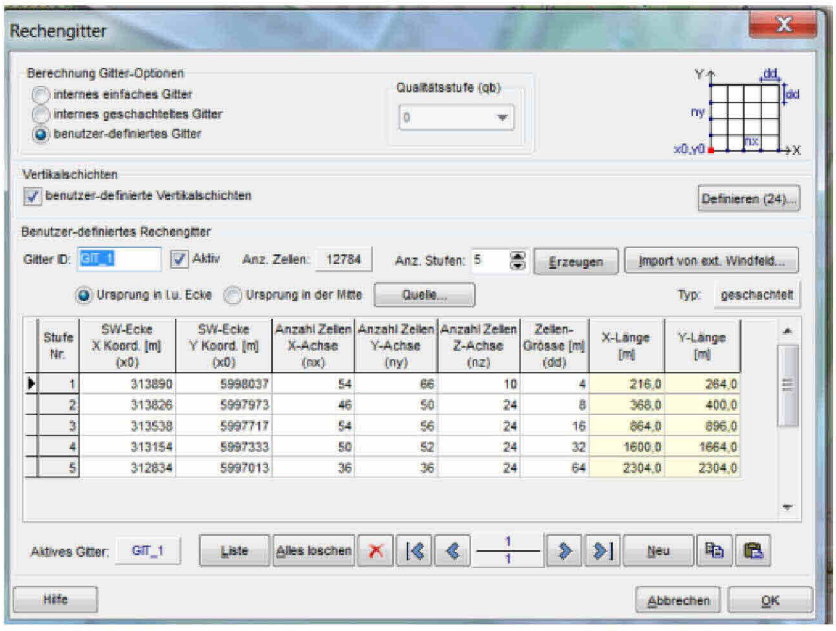
Rechengebiet/Beurteilungsgebiet

Gemäß TA Luft [4] ist das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50-fache der Schornsteinbauhöhe ist. Tragen mehrere Quellen der Anlage zur Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Die horizontale Maschenweite des Rechengitters zur Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeiten 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 die größer als dem 10-fachen der Schornsteinbauhöhe sind, kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Es wurde ein benutzerdefiniertes geschachteltes Rechengitter angesetzt (siehe auch Funktion NOSTANDARD).

**Tabelle 6: Bestimmung des Mindestrechengebietes**

| Quelle | Höhe in m | 50 fache in m |
|---|---|---|
| QUE_1 | 14 | 700 |



### 6.2.5 Angaben zu den Emissionsquellen und weitere Parameter

Die konkreten Angaben zu den Emissionsquellen sind dem Anhang zu entnehmen.

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit der Qualitätsstufe +2 durchgeführt. Die Anemometerhöhe ergibt sich anhand der Rauigkeitslänge und der AKTerm programmintern. Ferner wird die Monin-Obukhov-Länge, Mischungsschichthöhe programmintern aus der angegebenen Rauigkeitslänge und der Ausbreitungsklasse nach Klug/Manier bestimmt. Die Verdrängungshöhe berechnet sich gemäß TA Luft als das 6-fache der Rauigkeitslänge.

## 6.3 Zusammenfassung Eingabeparameter

| | |
|---|---|
| **Meteorologische Daten** | repräsentativen Jahr 2015 der Station Groß Lüsewitz |
| **Koordinaten** | 33 314249 / 5998486 |
| **Orografie** | unebenes Gelände |
| **Bebauung** | mit Gebäudeeinfluss |
| **Mittlere Rauigkeit** | $z_0$=0,5 m |
| **Rechengebiet** | 2.304 x 2.304 m |
| **Qualitätsstufe** | +2 |

## 6.4 Quellenkonfigurationen

| Quelle | Beschreibung | Quellgeometrie | Koordinaten UTM Zone 33 | |
|---|---|---|---|---|
| QUE_1 | Kamin PET Aufbereitung | Vertikale Linienquelle | 314005,93 | 5998188,54 |
| QUE_3.1 | Entstaubungsanlage 1 | Punktquelle | 313987,27 | 5998165,74 |
| QUE_3.2 | Entstaubungsanlage 2 | Punktquelle | 313986,10 | 5998162,25 |
| QUE_4 | Kamin Lackierei | Vertikale Linienquelle | 314013,59 | 5998085,06 |
| QUE_5 | Vorbereitungshalle | Volumenquelle | 314016,97 | 5998078,28 |

**Anmerkung:**

Sowohl die Quelle 1 als auch die Quelle 4 erfüllen nicht die Anforderungen der VDI 3793 Blatt 13 an Punktquellen, insofern werden diese Quellen nicht als Punktquelle, sondern konservativ als Linienquelle modelliert.

# 7 Ergebnisse der Immissionsberechnungen

## 7.1 Zusatzbelastung Staubkonzentration

### 7.1.1 Grafische Darstellung der Zusatzbelastung

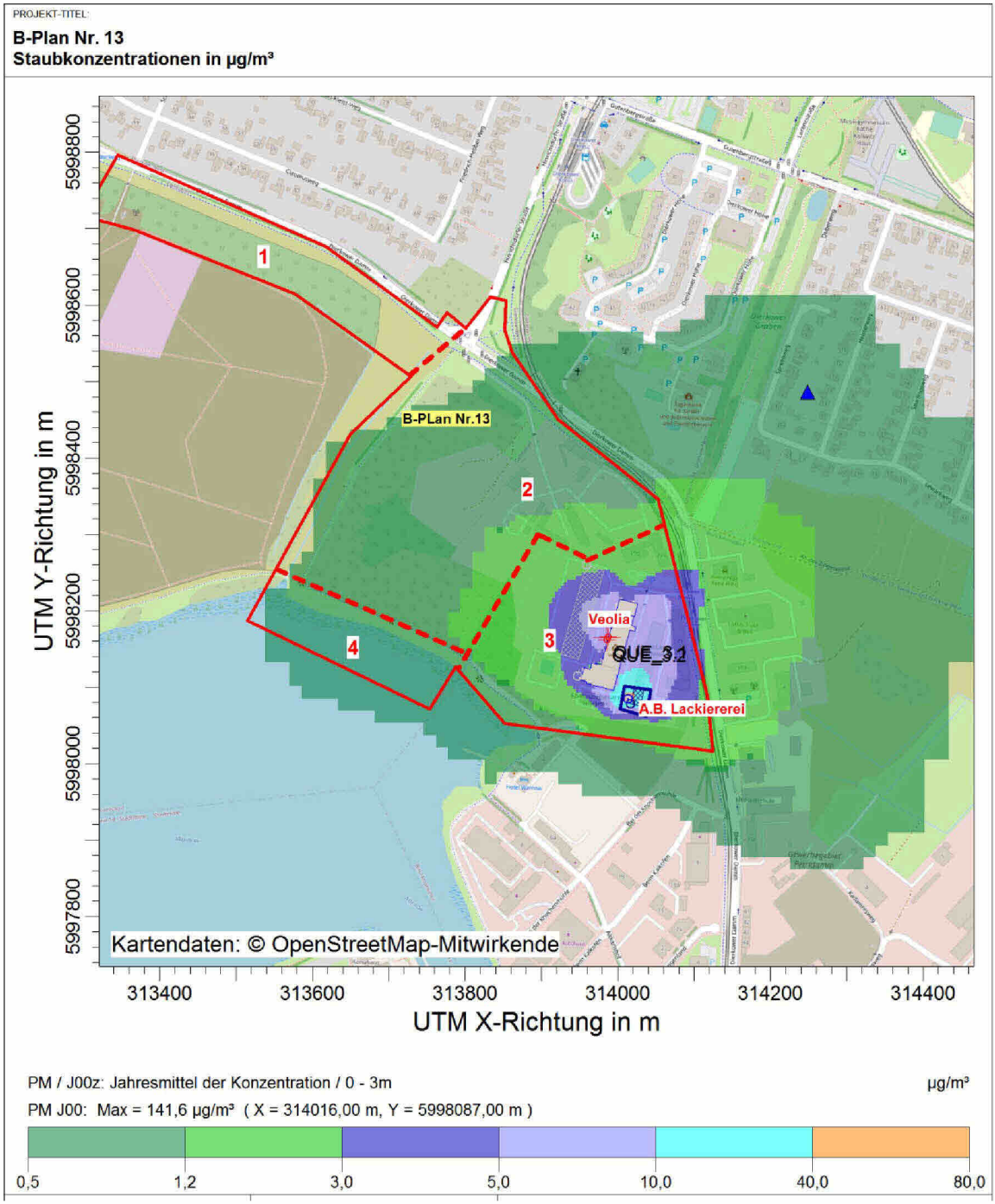



**Abbildung 5: Darstellung der Staubkonzentrationen auf den B-Planteilflächen 1-4**

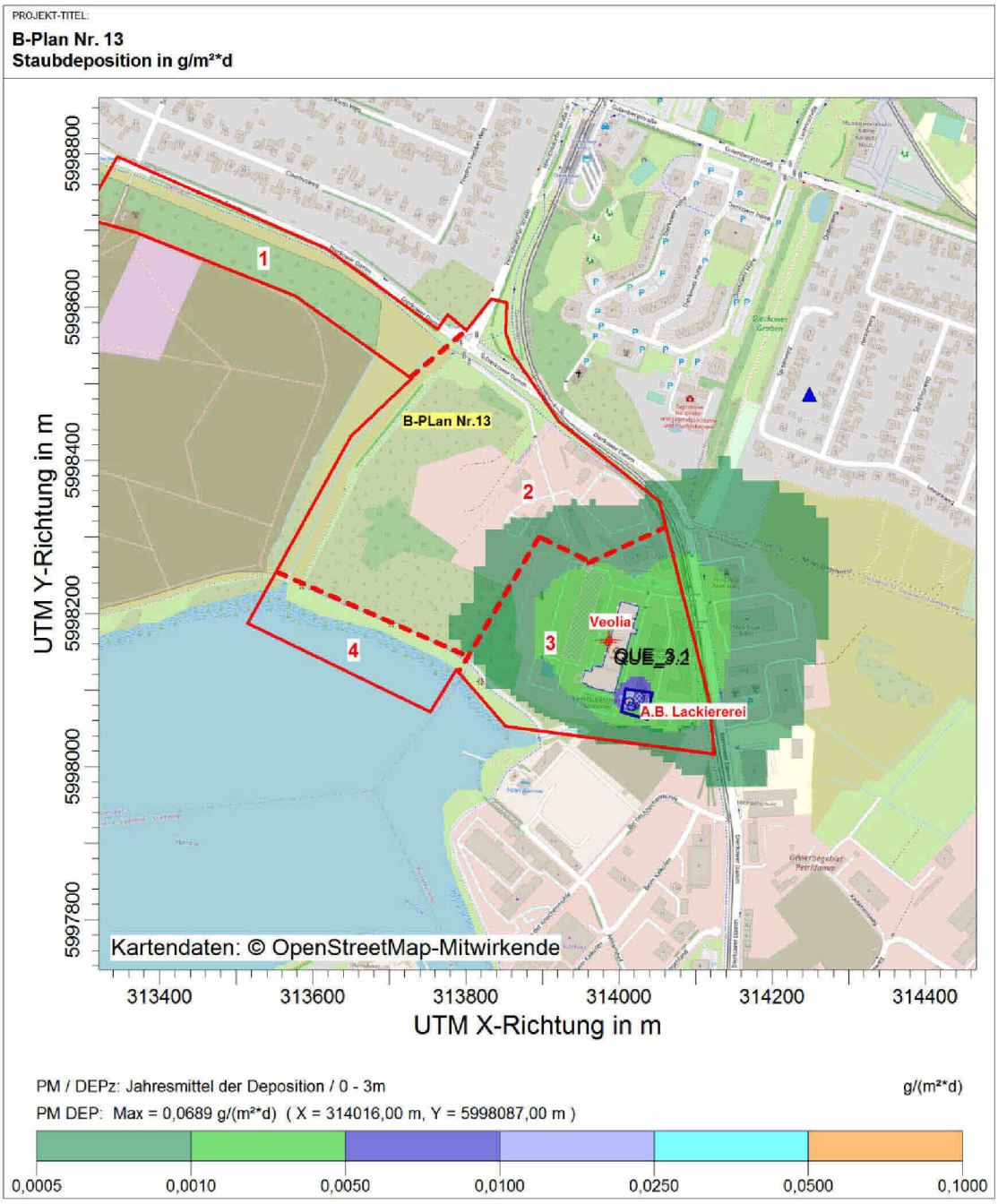



**Abbildung 6: Darstellung der Staubdeposition auf den B-Planteilflächen 1-4**

### 7.1.2 Bewertung der Zusatzbelastung

In den Tab. 7 und 8 sind die Zusatzbelastungen für die berechneten Aufpunkte für $PM_{10}$ und Staubniederschlag angegeben.

**Tabelle 7: Zusatzbelastung der Staubkonzentration an den maßgeblichen Immissionsorten**

| Aufpunkte | | Schwebstaub $PM_{10}$ JM | | | Schwebstaub $PM_{10}$ TM | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | IJZ[1] | stat. Unsicherheit | Irrelevanz gemäß TA Luft | ITZ[2] | stat. Unsicherheit | Anzahl Überschreitungen von 50 µg/m³ |
| | | µg/m³ | % | µg/m³ | µg/m³ | % | |
| 1 | Teilfläche 1 | 0,4 | 0,8 | 1,2 | 3,9 | 4,2 | 0 |
| 2 | Teilfläche 2 | **1,5** | 0,4 | 1,2 | 16,7 | 1,9 | 0 |
| 3 | Teilfläche 3 | Keine Bewertung, da Fläche die Emittenten enthält | | | | | |
| 4 | Teilfläche 4 | 1,0 | 0,4 | 1,2 | 14,3 | 2,1 | 0 |

**Tabelle 8: Zusatzbelastung der Staubdeposition an den maßgeblichen Immissionsorten**

| Aufpunkte | | Staubniederschlag | | |
|---|---|---|---|---|
| | | IJZ | stat. Unsicherheit | Irrelevanz gemäß TA Luft |
| | | mg/m² d | % | mg/m² d |
| 1 | Teilfläche 1 | 0,1 | 1,2 | 10,5 |
| 2 | Teilfläche 2 | 0,6 | 0,6 | 10,5 |
| 3 | Teilfläche 3 | Keine Bewertung, da Fläche die Emittenten enthält | | |
| 4 | Teilfläche 4 | 0,4 | 0,6 | 10,5 |

Nach TA Luft Anhang 3 Nr. 9 ist darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit (statistische Streuung des berechneten Wertes) beim Jahres-Immissionskennwert der Zusatzbelastung (IJZ) 3% des Jahres-Immissionswertes bzw. beim Tages- Immissionskennwert der Zusatzbelastung (ITZ) 30 % des Tages-Immissionswertes nicht überschreiten. Das wurde durch die Berechnung mit der Qualitätsstufe +2 eingehalten.

[1] Jahresmittelwert der Zusatzbelastung ohne Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

[2] Tagesmittelwert der Zusatzbelastung ohne Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Mit den Werten der Tab. 7 und 8 wird deutlich, dass die Zusatzbelastung aus den Anlagen lediglich am Rand der Teilfläche 2 die Irrelevanzgrenze von 1,2 µg/m³ überschreitet. Für diesen Teilbereich ist die Gesamtbelastung durch Berücksichtigung der Vorbelastung zu bestimmen.

Die Staubdeposition unterschreitet die Irrelevanzgrenze von 10,5 mg/m²*d deutlich.

### 7.1.3 Vorbelastung

Die Ermittlung der Vorbelastung durch gesonderte Messungen ist nicht erforderlich, wenn nach Auswertung der Ergebnisse von Messstationen aus den Immissionsmessnetzen der Länder und nach Abschätzung oder Ermittlung der Zusatzbelastung oder aufgrund sonstiger Erkenntnisse festgestellt wird, dass die Immissionswerte für den jeweiligen Schadstoff am Ort der höchsten Belastung eingehalten sind. Die Ermittlung der Vorbelastung ist vorbehaltlich des Absatzes 3 nicht erforderlich, wenn auf Grund sonstigen Vorwissens, z. B. ältere Messungen, Messergebnisse aus vergleichbaren Gebieten, Ergebnisse orientierender Messungen oder Ergebnisse von Ausbreitungsrechnungen oder Schätzungen, festgestellt werden kann, dass für den jeweiligen Schadstoff am Ort der höchsten Vorbelastung

a) der Jahresmittelwert weniger als 85 vom Hundert des Konzentrationswertes,

b) der höchste 24–Stunden–Wert weniger als 95 vom Hundert des 24–Stunden–Konzentrationswertes und

c) der höchste 1–Stunden–Wert weniger als 95 vom Hundert des 1–Stunden–Konzentrationswertes

beträgt.

Eine messtechnische Bestimmung der Vorbelastung ist nicht notwendig, da die Vorgaben zur regionalen Vorbelastung gemäß den Punkten a) bis c) eingehalten sind.

Für den Standort eignet sich die Landesmessstation Rostock-Stuthof am ehesten, da diese im Lee der Hauptwindrichtung eines staubemittierenden Industriegewerbegebietes liegt (Seehafen Rostock). Die Stationen Rostock-Strande oder Holbeinplatz sind zu stark verkehrsexponiert und weisen zwangsläufig zu hohe Hintergrundbelastungen auf

In der Tabelle 9 ist der Verlauf der Feinstaubkonzentrationen der Jahre 2001-2017 ersichtlich.

**Tabelle 9: Feinstaub (PM 10) in Mecklenburg-Vorpommern an den Stationen des Luftmessnetzes (Quelle: Luftgütebericht LUNG M-V 2017)**

| Messstation | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rostock-Am Strande | - | - | 36 | 28 | 27 | 28 | 31 | 33 | 26 | 26 | 28 | 24 | 23 | 22 |
| Rostock-Holbeinplatz | - | - | - | - | 21[1)] | 24 | 25 | 27 | 22 | 23 | 26 | 22 | 21 | 20 |
| Neubrandenburg | 23 | 24 | 26 | 20 | 18 | 21 | 23 | 23 | 20 | 20 | 24 | 20 | 19 | 19 |
| Stralsund [2)] | 25 | 26 | 25 | 19 | 19 | 19 | - | - | 18 | 17 | 21 | 19 | 17 | 19 |
| Schwerin-Obotritenring | - | - | - | - | 18[3)] | 19 | 23 | 23 | 19 | 20 | 23 | 19 | 18 | 18 |
| Rostock-Hohe Düne | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 16 | 15 | 17 |
| Rostock-Warnemünde | - | - | 23[4)] | 15 | 14 | 17 | 18 | 23 | 16 | 16 | 20 | 17 | 17 | 17 |
| Güstrow | 17 | 19 | 23 | 16 | 14 | 19 | 20 | 21 | 17 | 18 | 22 | 19 | 17 | 16 |
| Gülzow | 19 | 21 | 20 | 14 | 15 | 19 | 20 | 20 | 17 | 18 | 20 | 18 | 15 | 15 |
| Löcknitz | 17 | 21 | 25 | 17 | 16 | 20 | 20 | 20 | 17 | 18 | 22 | 18 | 17 | 17 |
| Rostock-Stuthof | 17 | 20 | 22 | 17 | 15 | 17 | 18 | 21 | 16 | 16 | 19 | 16 | 15 | 15 |
| Göhlen | 22 | 21 | 22 | 16 | 13 | 18 | 19 | 21 | 17 | 15 | 20 | 19 | 17 | 18 |
| Zarrentin | 19 | 21 | 24 | 16 | 17 | 18 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Leizen | - | - | - | - | - | - | - | 18 | 15 | 14 | 18 | 16 | 16 | 15 |
| Garz | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 17 | 15 | 16 |

1) Messbeginn: 25.1.2008 2) Standort bis 2009 Tribseer Damm, ab 2012 Knieperdamm 3) Messbeginn: 5.4.2008 4) Messbeginn: 1.5.2006

Ergänzend zur Tabelle 9 werden in den Luftgüteberichten 2018 und 2019 für die Station Stuthof Jahresmittelwerte von 19 µg/m³ und 16 µg/m³ angegenen.

Für den Zeitraum der letzten 3 Jahre kann ein Mittelwert für die Station Stuthof von 17 µg/m³ angesetzt werden.

### 7.1.4 Gesamtbelastung

Die Immissionswerte der TA Luft sind zum Schutz vor Gesundheitsgefahren und vor erheblichen Belästigungen festgelegt. Dieser Schutz ist definitionsgemäß dann sichergestellt, wenn die vorschriftgemäß ermittelten Kenngrößen für die Gesamtbelastung am Immissionsort die Immissionswerte nicht überschreiten. Der Immissions-Jahreswert der TA Luft ist eingehalten wenn,

- IJZ + IJV < IW.

Der Immissions-Tageswert der TA Luft ist nach TA Luft 4.7.2a) eingehalten wenn:

- die Kenngröße der Vorbelastung (IJV) 90 % des Immissions-Jahreswertes (IJ) nicht überschreitet (JV ≤ 36 µg/m³)

und

- die Kenngröße der Anzahl der Überschreitungen der Immissions-Tages-Vorbelastung (ITV) 80 % der zulässigen 35 Überschreitungen des Immissionswertes Tag (IT) nicht überschreitet, (28 Überschreitungen)

und

- die berechneten Tageswerte der Immissionstageszusatzbelastung (ITZ) die Differenz zwischen dem Immissions-Tageswert (IT) und Immissions-Jahreswert (IJ) nicht überschreitet (ITZ ≤ 10 µg/m³ (IT - IJ))

Der Immissions-Tageswert (IT) ist nach TA Luft 4.7.2b) eingehalten wenn:

- für jeden Tagesmittelwert der Vorbelastung (ITV) die Summe aus Tagesmittelwert und Jahresmittelwert (IJZ) kleiner gleich dem Immissions-Tageswert (IT) ist.

Als Referenzstation wird die Station Rostock Stuthof als hafennahe Station mit ähnlicher Gewerbe- und Industriestruktur zugrunde gelegt. Als Vorbelastung für die Überschreitungshäufigkeit wird das Mittel der letzten 3 Jahre (2017-2019) herangezogen.

Im Folgenden werden nur die Immissionsorte betrachtet, an denen die Zusatzbelastungen die Irrelevanzwerte der TA Luft überschreiten.

#### 7.1.4.1 Gesamtbelastung Teilfläche 2

**Tabelle 10: Gesamtbelastung der Staubkonzentration Schwebstaub $PM_{10}$**

| Immissionsort | Bezeichnung | IZ-Zusatzsatzbelastung µg/m³ | Hintergrundbelastung (2017-2019) Blankenfelde-Mahlow µg/m³ | Gesamtbelastung in µg/m³ | Immissionswert µg/m³ | Anteil am IW % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Teilfläche | 2 | 17 | 19 | 40 | ≤48 |

Gemäß Auswertung des Umweltbundesamtes besteht ein Zusammenhang/Abhängigkeit zwischen der Anzahl der Überschreitungstage von 50 µg/m³ und dem gemessenen Jahresmittelwert.

Danach ist mit einer problematischen Anzahl von Überschreitungen der 24h-Mittelwerte zu rechnen, wenn der Jahresmittelwert > 29 µg/m³ beträgt.

In der maßgeblichen Beurteilungsfläche 2 werden der Immissions-Jahreswert und der Immissionstageswert für $PM_{10}$ und Staubniederschlag unterschritten.

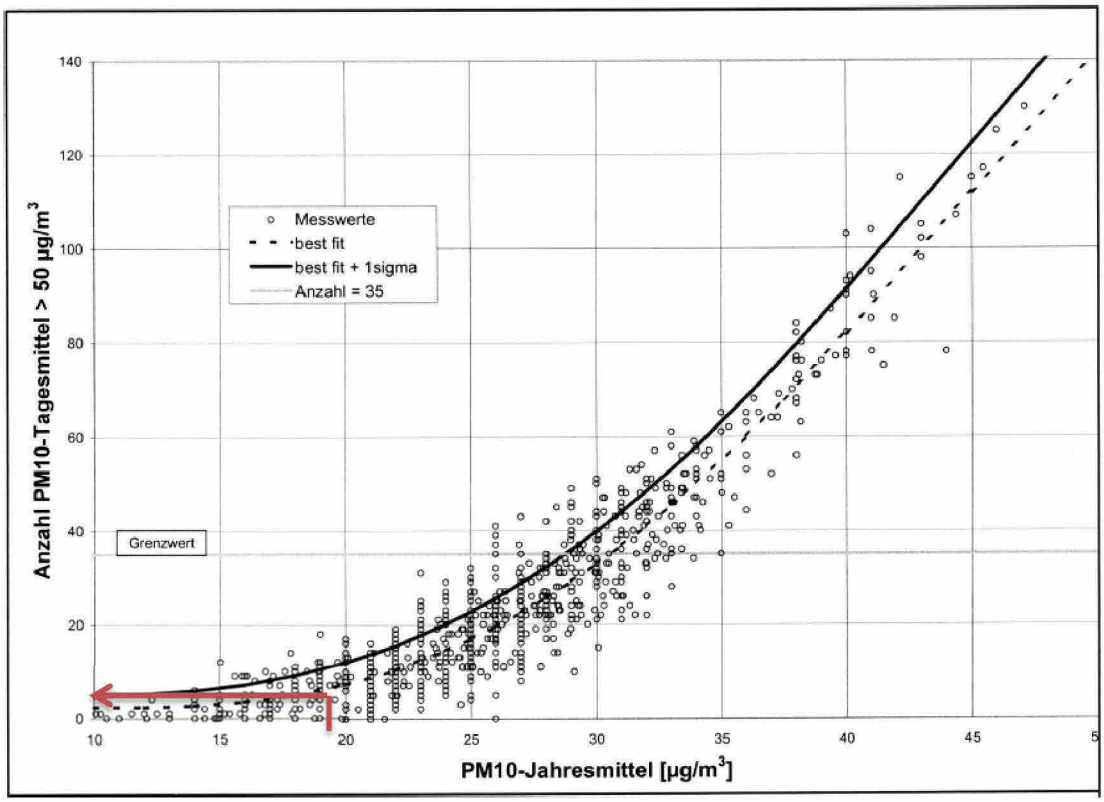



**Abbildung 7: Zusammenhang zwischen Überschreitungstagen und Jahresmittelwert gemäß UBA[3]**

Gemäß Abbildung 6 ist davon auszugehen, dass bei einem Jahresmittelwert von 1,5 µg/m³ zzgl. Vorbelastung (17 µg/m³) in der Teilfläche 2 keine unzulässigen Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ auftreten werden. Dies gilt erst recht für die übrigen Teilflächen 1 und 4.

[3] Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (Bast) Heft V125" PM10- Emissionen an Außenortsstraßen"

## 7.2 Zusatzbelastung Gesamt-C

### 7.2.1 Grafische Darstellung der Zusatzbelastung

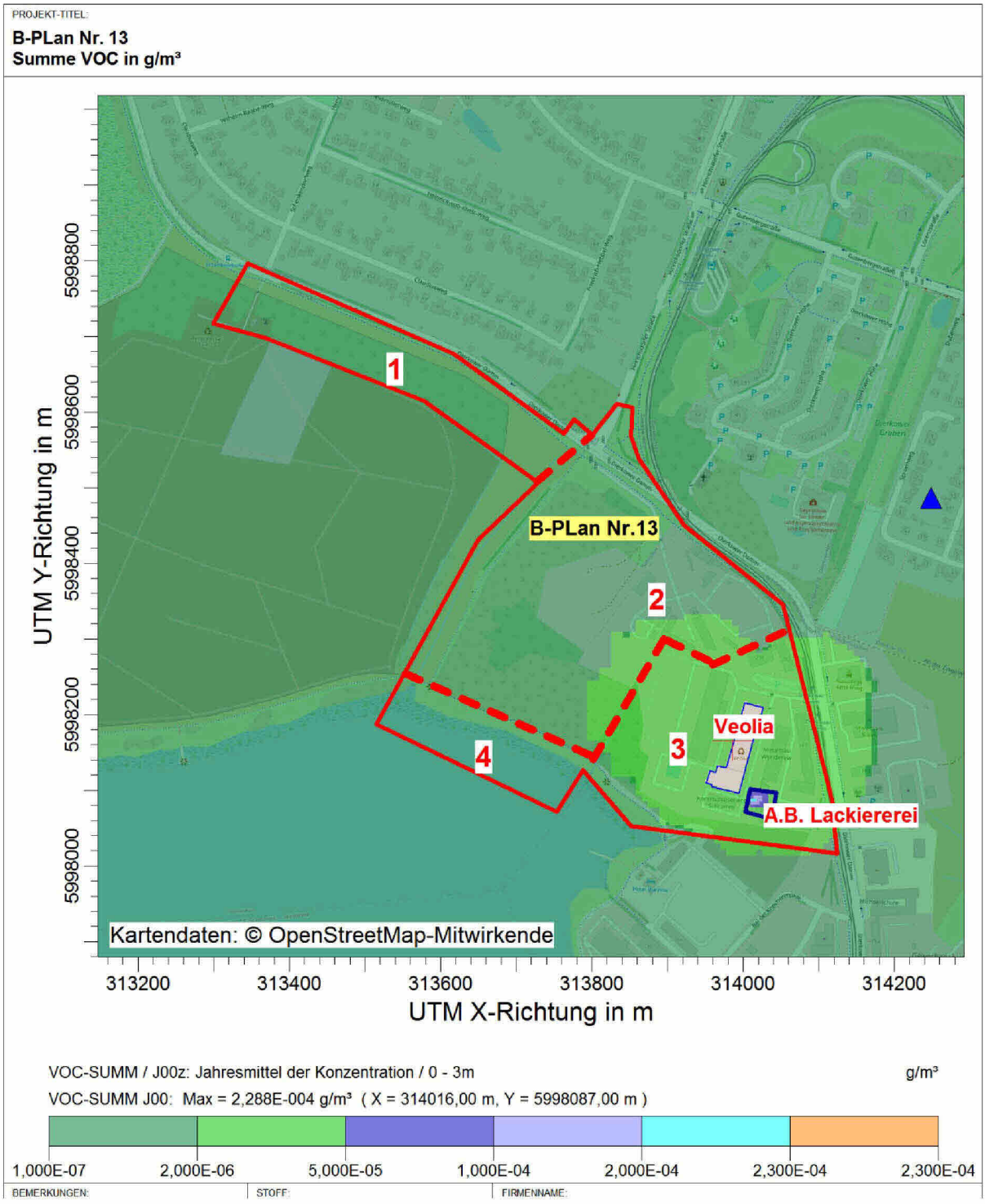



**Abbildung 8: Darstellung der Gesamt-C Konzentrationen auf den Teilflächen 1 - 4**

### 7.2.2 Bewertung der Gesamt-C Konzentrationen

In nachstehender Tabelle sind die zu erwartenden Immissionen aufgeführt.
Die berechneten Gesamt-C Konzentrationen werden per Konvention als VOC angegeben.

**Tabelle 11: Ergebnisse der Gesamt-C Berechnungen**

| Aufpunkte | | Gesamt-C | | |
|---|---|---|---|---|
| | | IJZ | stat. Unsicherheit | Leitwert I für VOC |
| | | µg/m³ | % | µg/m³ |
| 1 | Teilfläche 1 | 0,6 | 0,9 | 300 |
| 2 | Teilfläche 2 | 2,6 | 0,4 | 300 |
| 3 | Teilfläche 3 | Keine Bewertung, da Fläche die Emittenten enthält | | |
| 4 | Teilfläche 4 | 1,6 | 0,5 | 300 |

Mit der Summe „Flüchtiger Organischer Substanzen“ (VOC) in Höhe von max. 2,6 µg/m³ wurde der Leitwert der Stufe 1 (< 300 µg/m³) signifikant unterschritten.

Damit sind keine unzulässigen Immissionen zu besorgen.

# 8 Zusammenfassung

Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock erstellt am Standort Rostock-Dierkow derzeit den B-Plan Nr.13 „Warnowquartier“. Im Rahmen der Prüfung der Umweltbelange sind die immissionsschutzrechtlichen Auswirkungen zweier benachbarter geruchsemittierender Betriebe auf die potentiellen Bauflächen des B-Plans Nr. 13 zu prüfen.

Daher sind folgende Fragestellungen zu beantworten:

1. Kommt es durch den Betrieb der Anlage zu erheblichen Staub oder VOC Immissionen im Sinne von § 3 BImSchG [2]?
2. Auf welchen Teilflächen des B-Plans werden die Grenzwerte der TA Luft, 39.BImSchV oder und Richtwerte überschritten?

In diesem Zusammenhang wurde die Ingenieurbüro Berger & Colosser GmbH & Co. KG beauftragt, eine gutachterliche Stellungnahme zu erstellen.

Mit Daten von Messungen an den vorhandenen und vergleichbaren Anlagen sowie Literaturwerten erfolgte eine Ausbreitungsrechnung mit dem Modell Austal2000G gemäß Anhang 3 der TA Luft [4]. Die gestellten Fragen können wie folgt beantwortet werden:

Ad 1:

Mit Einhaltung der Immissionswerte für Staub sind gemäß TA Luft [4] und § 3 BImSchG [3] auf den Teilflächen 1,2 und 4 des B-Plans Nr. 13 keine Immissionen zu erwarten, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft zu erzeugen.

Ad 2:

- Auf den Teilflächen 1,2 und 4 werden weder für Staub noch für Gesamt-C Grenz- oder Richt-/Leitwerte überschritten. Die Teilfläche 3 wurde nicht bewertet, da sich dort die Betriebsflächen der Emittenten befinden.

**Erklärung**

Der Sachverständige erklärt, dass dieses Gutachten in seinem Verantwortungsbereich nach bestem Wissen und Gewissen unabhängig, unparteiisch und weisungsfrei erstellt wurde.

Rostock, den 15.12.2020

verfasst durch:

Dipl.-Ing. Jörn Berger

*Sachverständiger*

geprüft durch:

Dipl.-Ing. Martina Colosser

*Sachverständige*

# 9 Literaturverzeichnis

(1) Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus. (2011). Richtlinie zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen in Mecklenburg-Vorpommern [GIRL]

(2) Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss (2013). VDI 3783 Bl.13 "Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. Beuth Verlag

(3) Bundesrepublik. (2013). Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz). Bonn: Bundesgesetzblatt in der aktuellen Fassung.

(4) Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherhei. (2002). Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes–Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) in der aktuellen Fassung.

(5) - Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO vom 23.01.1990 in der aktuellen Fassung

(6) NORDUM Institut für Umweltschutz GmbH & Co. KG: Bestimmung der Geruchsimmission im Umfeld der Cleanaway PET International GmbH in Rostock-Dierkow, 30.08.2007

(7) Müller BBM: Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen – Q2-Kamin Aufbereitungsanlage, 18.05.2020

(8) DWD AMTLICHES GUTACHTEN, Qualifizierte Prüfung (QPR), der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm), bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 auf den Standort Rostock-Hinrichsdorf, 2019

(9) TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG: Geruchsimmissionsprognose für die Abfallumschlagsanlage der Veolia Umweltservice Nordwest GmbH Emden, 2009

(10) ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co., Ergebnisprotokoll über die olfaktometrischen Messungen in der Hallenluft der PET Wäsche, 26.11.2020

# Anhang

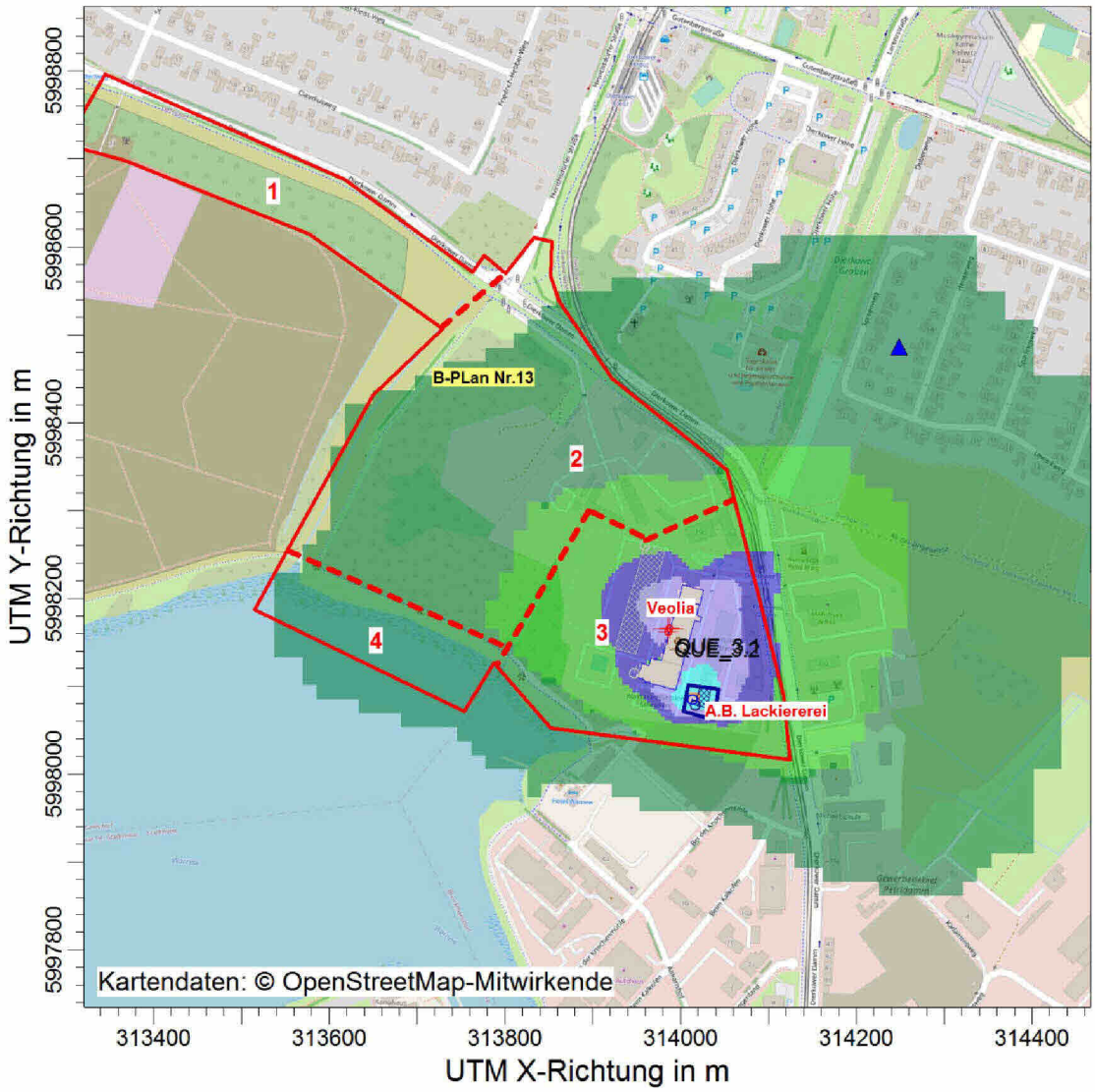
## Anhang 1: Darstellung der Zusatzbelastung

## Anhang 2: Rechenlaufprotokoll / Eingangsdatensatz der Zusatzbelastung

# Anhang 1: Darstellung der Zusatzbelastung

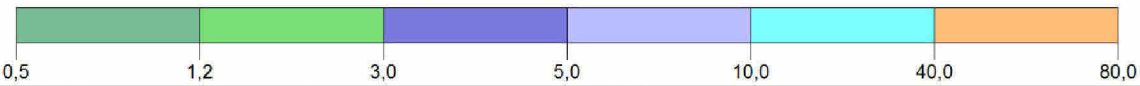
PROJEKT-TITEL:

**B-Plan Nr. 13**
**Staubkonzentrationen in µg/m³**




PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m — µg/m³

PM J00: Max = 141,6 µg/m³ ( X = 314016,00 m, Y = 5998087,00 m )



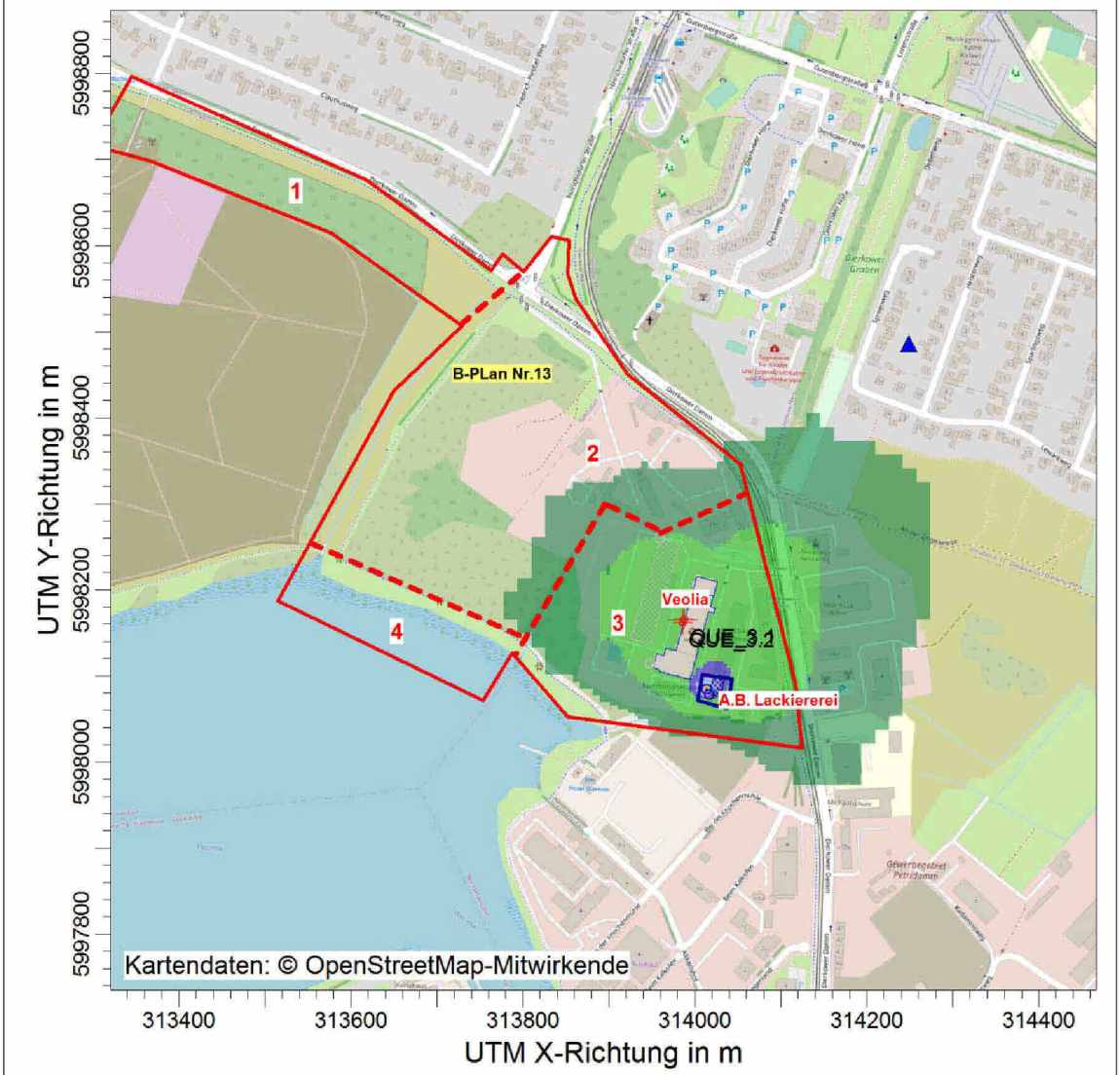

| | | | |
|---|---|---|---|
| BEMERKUNGEN: | STOFF: PM | FIRMENNAME: Ingenieurbüro Berger & Colosser GmbH & Co. KG | |
| | MAX: 141,6 / EINHEITEN: µg/m³ | BEARBEITER: J.Berger | BERGER&COLOSSER |
| | QUELLEN: 7 | MAßSTAB: 1:7.500 (0 — 0,2 km) | |
| | AUSGABE-TYP: PM J00 | DATUM: 02.12.2020 | PROJEKT-NR.: |

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Lakes\AUSTAL View\B-PLan Rostock_Staub\B-PLan Rostock_Staub.aus

PROJEKT-TITEL:

**B-Plan Nr. 13**
**Staubdeposition in g/m²*d**




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

PM DEP: Max = 0,0689 g/(m²*d) ( X = 314016,00 m, Y = 5998087,00 m )

0,0005 | 0,0010 | 0,0050 | 0,0100 | 0,0250 | 0,0500 | 0,1000

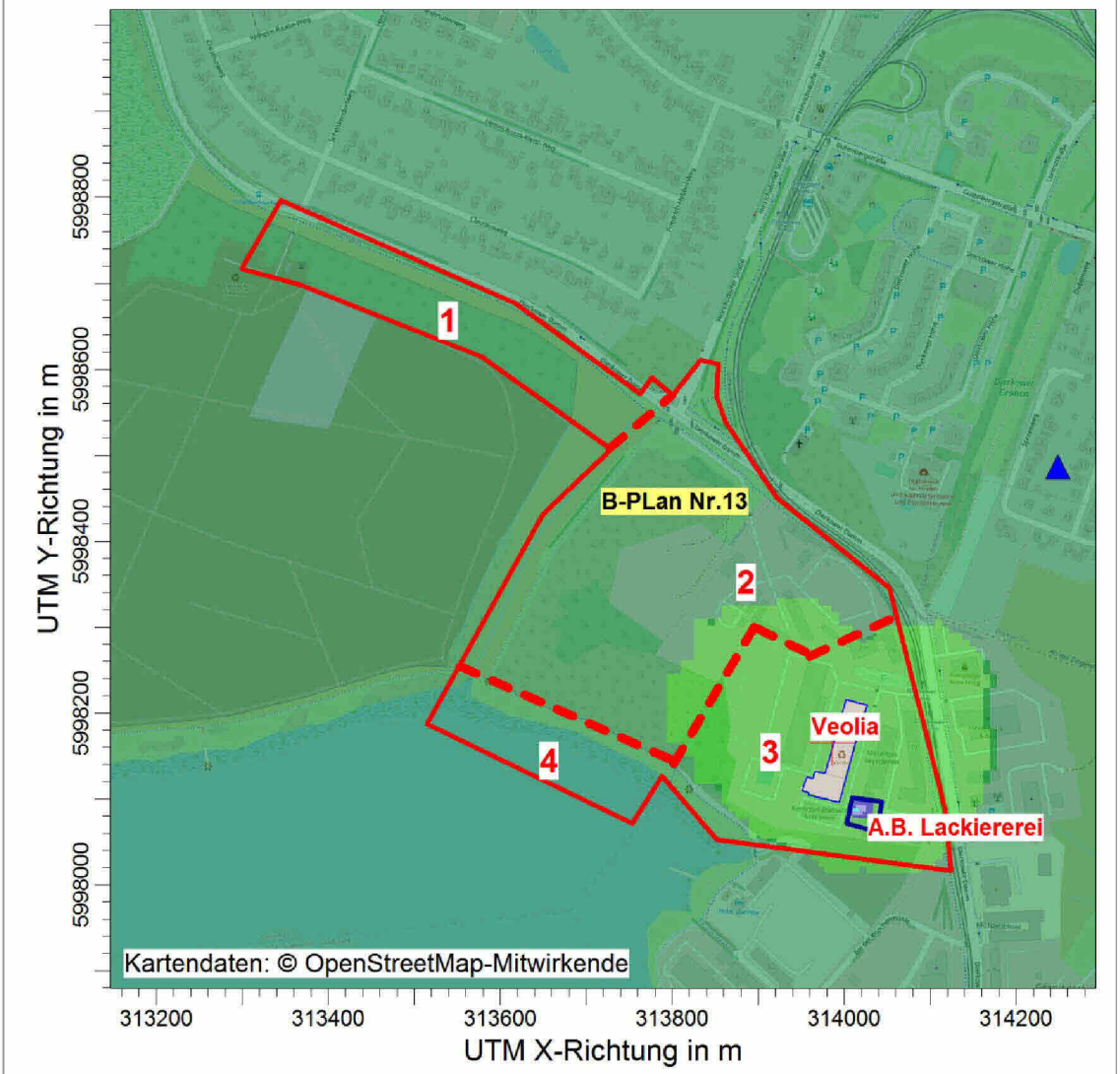
| | | | |
|---|---|---|---|
| BEMERKUNGEN: | STOFF: PM | FIRMENNAME: Ingenieurbüro Berger & Colosser GmbH & Co. KG | |
| | MAX: 0,0689 / EINHEITEN: g/(m²*d) | BEARBEITER: J.Berger | BERGER&COLOSSER |
| | QUELLEN: 7 | MAßSTAB: 1:7.500 (0 – 0,2 km) | |
| | AUSGABE-TYP: PM DEP | DATUM: 02.12.2020 | PROJEKT-NR.: |

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Lakes\AUSTAL View\B-PLan Rostock_Staub\B-PLan Rostock_Staub.aus

PROJEKT-TITEL:

**B-PLan Nr. 13**
**Summe VOC in g/m³**




VOC-SUMM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m g/m³

VOC-SUMM J00: Max = 2,288E-004 g/m³ ( X = 314016,00 m, Y = 5998087,00 m )

1,000E-07 | 2,000E-06 | 5,000E-05 | 1,000E-04 | 2,000E-04 | 2,300E-04 | 2,300E-04

| | | | |
|---|---|---|---|
| BEMERKUNGEN: | STOFF: VOC-SUMM | FIRMENNAME: Ingenieurbüro Berger & Colosser GmbH & Co. KG | |
| | MAX: 2,288E-004 / EINHEITEN: g/m³ | BEARBEITER: J.Berger | BERGER&COLOSSER |
| | QUELLEN: 7 | MAßSTAB: 1:7.500 (0 – 0,2 km) | |
| | AUSGABE-TYP: VOC-SUMM J00 | DATUM: 02.12.2020 | PROJEKT-NR.: |

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Lakes\AUSTAL View\B-PLan Rostock_Staub\B-PLan Rostock_Staub.aus

## Anhang 2: Rechenlaufprotokoll / Eingangsdatensatz der Zusatzbelastung

```
2020-12-01 10:18:43 AUSTAL2000 gestartet

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

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

  Arbeitsverzeichnis: C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004

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

============================== Beginn der Eingabe
==============================
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austal2000.settings"
> ti "B-Plan Rostock"                    'Projekt-Titel
> ux 33313986                            'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5998165                             'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                                'Rauigkeitslänge
> qs 2                                   'Qualitätsstufe
> az akterm_gross_luesewitz_15.dat
> xa 263.00                              'x-Koordinate des Anemometers
> ya 321.00                              'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4          8          16          32          64          'Zellengröße (m)
> x0 -96        -160       -448        -832        -1152       'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 54         46         54          50          36          'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -128       -192       -448        -832        -1152       'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 66         50         56          52          36          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 10         24         24          24          24          'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 31.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0
500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "B-PLan Rostock_Staub.grid"         'Gelände-Datei
> xq 19.93      27.59      30.97      1.27       0.10
> yq 23.54      -79.94     -86.72     0.74       -2.75
> hq 10.00      0.00       0.00       10.00      10.00
> aq 0.00       0.00       13.00      0.00       0.00
> bq 0.00       0.00       23.00      0.00       0.00
> cq 4.00       8.00       3.00       0.00       0.00
> wq 0.00       0.00       -12.68     0.00       0.00
> vq 0.00       0.00       0.00       20.07      21.09
> dq 0.00       0.00       0.00       0.80       0.60
> qq 0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
> sq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> lq 0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
> rq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> tq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
```

```
> xx   0.055555556 ?          ?          0          0
> pm-1 0.013888889 ?          0          0.046944444 0.027777778
> pm-2 0.013888889 ?          0          0.046944444 0.027777778
> rb "poly_raster.dmna"                  'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "C:/Lakes/AUSTAL~1/B-PLAN~2/lib"
============================== Ende der Eingabe
==============================

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

Anzahl CPUs: 4
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 14.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=28, j=41.
>>> Dazu noch 653 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.04 (0.04).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.08 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.10 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.10 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.10 (0.09).
Die Zeitreihen-Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/zeitreihe.dmna"
wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=19.5 m verwendet.
Die Angabe "az akterm_gross_luesewitz_15.dat" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   524c519f
Prüfsumme TALDIA   6a50af80
Prüfsumme VDISP    3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES   2bcdcb59

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

================================================================================
========

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-j00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35i01"
ausgeschrieben.
```

TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL View/B-PLan Rostock_Staub/erg0004/xx-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
==========

Auswertung der Ergebnisse:
==========

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

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

Maximalwerte, Deposition
==========
PM DEP : 0.0689 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= 30 m, y= -78 m (1: 32, 13)
XX DEP : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)
==========

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

```
========================================
PM      J00 : 141.6 µg/m³ (+/-  0.1%) bei x=   30 m, y=  -78 m (1: 32, 13)
PM      T35 : 313.8 µg/m³ (+/-  0.8%) bei x=   26 m, y=  -78 m (1: 31, 13)
PM      T00 : 1491.1 µg/m³ (+/-  0.8%) bei x=   26 m, y=  -78 m (1: 31, 13)
XX      J00 : 2.288e-004 g/m³  (+/-  0.1%) bei x=   30 m, y=  -78 m (1: 32, 13)
========================================================================
========
```

2020-12-01 21:29:07 AUSTAL2000 beendet.

# Quellen-Parameter

Projekt: B-Plan Rostock

## Punkt-Quellen

| Quelle ID | X-Koord. [m] | Y-Koord. [m] | Emissions-hoehe [m] | Schornstein-durchmesser [m] | Waerme-fluss [MW] | Volumen-strom [m3/h] | Schwaden-temperatur [°C] | Austritts-geschw. [m/s] | Zeitskala [s] | nur therm. Anteil |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| QUE_3.1 | 313987,27 | 5998165,74 | 10,00 | 0,80 | 0,13 | 33840,00 | 20,00 | 20,07 | 0,00 | ☐ |
| Entstaubung 3.1 | | | | | | | | | | |
| QUE_3.2 | 313986,10 | 5998162,25 | 10,00 | 0,60 | 0,08 | 20000,00 | 20,00 | 21,09 | 0,00 | ☐ |
| Entstaubung 3.2 | | | | | | | | | | |
| QUE_3.2 | 313986,10 | 5998162,25 | 10,00 | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 21,09 | 0,00 | ☐ |
| Entstaubung 3.2 | | | | | | | | | | |

## Volumen-Quellen

| Quelle ID | X-Koord. [m] | Y-Koord. [m] | Laenge X-Richtung [m] | Laenge Y-Richtung [m] | Laenge Z-Richtung [m] | Drehwinkel [Grad] | Emissions-hoehe [m] | Waerme-fluss [MW] | Austritts-geschw. [m/s] | Zeitskala [s] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| QUE_4 | 314016,97 | 5998078,28 | 13,00 | 23,00 | 3,00 | -12,7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Vorbereitung Lackeirerei | | | | | | | | | | |

## Linien-Quellen

| Quelle ID | X-Koord. [m] | Y-Koord. [m] | Laenge X-Richtung [m] | Laenge Z-Richtung [m] | Drehwinkel [Grad] | Emissions-hoehe [m] | Schornstein-durchmesser [m] | Waerme-fluss [MW] | Austritts-geschw. [m/s] | Zeitskala [s] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| QUE_1 | 314005,93 | 5998188,64 | | 4,00 | 0,0 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Aufbereitungsanlage | | | | | | | | | | |
| QUE_5 | 314013,59 | 5998085,06 | | 8,00 | 306,9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Kamin Lackiererei | | | | | | | | | | |



# Emissionen

Projekt: B-Plan Rostock

**Quelle: QUE_1 - Aufbereitungsanlage**

| | PM | XX |
|---|---|---|
| Emissionszeit [h]: | 8723 | 8723 |
| Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]: | 1,000E-1<br>50,0% pm-1<br>50,0% pm-2 | 2,000E-1 |
| Emission der Quelle [kg oder MGE]: | 8,723E+2 | 1,745E+3 |

**Quelle: QUE_3.1 - Entstaubung 3.1**

| | PM | XX |
|---|---|---|
| Emissionszeit [h]: | 8723 | 0 |
| Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]: | 3,380E-1<br>50,0% pm-1<br>50,0% pm-2 | — |
| Emission der Quelle [kg oder MGE]: | 2,948E+3 | 0,000E+0 |

**Quelle: QUE_3.2 - Entstaubung 3.2**

| | PM | XX |
|---|---|---|
| Emissionszeit [h]: | 8723 | 0 |
| Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]: | 2,000E-1<br>50,0% pm-1<br>50,0% pm-2 | — |
| Emission der Quelle [kg oder MGE]: | 1,745E+3 | 0,000E+0 |

**Quelle: QUE_4 - Vorbereitung Lackeirerei**

| | PM | XX |
|---|---|---|
| Emissionszeit [h]: | 0 | 2337 |
| Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]: | 0,000E+0<br>0,0% pm-1<br>0,0% pm-2 | ? |
| Emission der Quelle [kg oder MGE]: | 0,000E+0 | 1,402E+2 |

**Quelle: QUE_5 - Kamin Lackiererei**

| | PM | XX |
|---|---|---|
| Emissionszeit [h]: | 1039 | 1039 |
| Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]: | 0,000E+0<br>? pm-1<br>? pm-2 | ? |
| Emission der Quelle [kg oder MGE]: | 3,429E+2 | 4,883E+2 |

| | |
|---|---|
| **Gesamt-Emission [kg oder MGE]:** | **5,908E+3** **2,373E+3** |
| **Gesamtzeit [h]:** | **8723** |

## Variable Emissionen

Projekt: B-Plan Rostock

**Quellen:** QUE_5 (Kamin Lackiererei)

| Szenario | Stoff | Emission Dauer [h] | Emissionsrate [kg/h oder MGE/h] | Quellen-Emission [kg oder MGE] |
|---|---|---|---|---|
| A.B Lackiererei-Spritzen | pm-1 | 1.039 | 1,650E-1 | 1,714E+2 |
| A.B Lackiererei-Spritzen | pm-2 | 1.039 | 1,650E-1 | 1,714E+2 |
| A.B Lackiererei-Spritzen | xx | 1.039 | 4,700E-1 | 4,883E+2 |

**Quellen:** QUE_4 (Vorbereitung Lackeirerei)

| Szenario | Stoff | Emission Dauer [h] | Emissionsrate [kg/h oder MGE/h] | Quellen-Emission [kg oder MGE] |
|---|---|---|---|---|
| Lackiereie Werkstatt diffuse | xx | 2.337 | 6,000E-2 | 1,402E+2 |

# Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: B-Plan Rostock

**1 Monitor-Punkten: BUP_1** **X [m]:** 313738,72 **Y [m]:** 5998536,69

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

| Stoff | Kenngroesse | Wert | Einheit | statistischer Fehler |
|---|---|---|---|---|
| PM: Partikel | J00 | 0,4 | µg/m³ | 0,8 % |
| PM: Partikel | DEP | 0,0001 | g/(m²*d) | 1,2 % |
| PM: Partikel | T00 | 3,9 | µg/m³ | 4,2 % |
| PM: Partikel | T35 | 1,1 | µg/m³ | 9,3 % |
| VOC-SUMM | J00 | 6,042E-007 | g/m³ | 0,9 % |
| XX: Unbekannt | J00 | 6,042E-007 | g/m³ | 0,9 % |
| XX: Unbekannt | DEP | 0,000E+000 | g/(m²*d) | 0 % |

**2 Monitor-Punkten: BUP_2** **X [m]:** 313859,29 **Y [m]:** 5998263,40

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

| Stoff | Kenngroesse | Wert | Einheit | statistischer Fehler |
|---|---|---|---|---|
| PM: Partikel | J00 | 1,5 | µg/m³ | 0,4 % |
| PM: Partikel | DEP | 0,0006 | g/(m²*d) | 0,6 % |
| PM: Partikel | T00 | 16,7 | µg/m³ | 1,9 % |
| PM: Partikel | T35 | 5,0 | µg/m³ | 3,8 % |
| VOC-SUMM | J00 | 2,606E-006 | g/m³ | 0,4 % |
| XX: Unbekannt | J00 | 2,606E-006 | g/m³ | 0,4 % |
| XX: Unbekannt | DEP | 0,000E+000 | g/(m²*d) | 0 % |

**3 Monitor-Punkten: BUP_3** **X [m]:** 313859,29 **Y [m]:** 5998225,22

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



# Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: B-Plan Rostock

**3 Monitor-Punkten: BUP_3** **X [m]:** 313859,29 **Y [m]:** 5998225,22

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

| Stoff | Kenngroesse | Wert | Einheit | statistischer Fehler |
|---|---|---|---|---|
| PM: Partikel | J00 | 1,7 | µg/m³ | 0,4 % |
| PM: Partikel | DEP | 0,0007 | g/(m²*d) | 0,6 % |
| PM: Partikel | T00 | 15,9 | µg/m³ | 2,4 % |
| PM: Partikel | T35 | 6,4 | µg/m³ | 2,8 % |
| VOC-SUMM | J00 | 3,080E-006 | g/m³ | 0,4 % |
| XX: Unbekannt | J00 | 3,080E-006 | g/m³ | 0,4 % |
| XX: Unbekannt | DEP | 0,000E+000 | g/(m²*d) | 0 % |

**4 Monitor-Punkten: BUP_4** **X [m]:** 313784,94 **Y [m]:** 5998134,79

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

| Stoff | Kenngroesse | Wert | Einheit | statistischer Fehler |
|---|---|---|---|---|
| PM: Partikel | J00 | 1,0 | µg/m³ | 0,4 % |
| PM: Partikel | DEP | 0,0004 | g/(m²*d) | 0,6 % |
| PM: Partikel | T00 | 14,3 | µg/m³ | 2,1 % |
| PM: Partikel | T35 | 4,3 | µg/m³ | 4,1 % |
| VOC-SUMM | J00 | 1,556E-006 | g/m³ | 0,5 % |
| XX: Unbekannt | J00 | 1,556E-006 | g/m³ | 0,5 % |
| XX: Unbekannt | DEP | 0,000E+000 | g/(m²*d) | 0 % |

## Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: B-Plan Rostock

**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 |