

Staubimmissionen

Gutachten zur 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 67 „Östlich Bredentiner Weg“

in

18273 Güstrow

- Landkreis Rostock -

Im Auftrag der

Barlachstadt Güstrow
vertr. durch die Amtsleiterin Frau Jane Weber
Stadtentwicklungsamt
Markt 1
18273 Güstrow

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

Immissionsprognosen ◦ Umweltverträglichkeitsstudien ◦ Landschaftsplanung
Beratung und Planung in Lüftungstechnik und Abluftreinigung

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Anke Martin
anke.martin@ing-oldenburg.de

Rittermannshagen 18
17139 Faulenrost

Tel. 039951 2780 0
Fax 039951 2780 20

Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg

Von der IHK öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Emissionen und Immissionen sowie Technik in der Innenwirtschaft (Lüftungstechnik von Stallanlagen)
Bestellungskörperschaft: IHK Neubrandenburg für das östliche Mecklenburg-Vorpommern

Büro Mecklenburg-Vorpommern:
Rittermannshagen 18
17139 Faulenrost

Büro Niedersachsen:
Osterende 68
21734 Oederquart
Tel. 04779 92 500 0
Fax 04779 92 500 29

www.ing-oldenburg.de

Gutachten 17.133 M

22. Juni 2017

Inhaltsverzeichnis	Seite
Abkürzungsverzeichnis	
1 Problemstellung	4
2 Aufgabe	5
3 Vorgehen	5
4 Das Vorhaben	5
4.1 Nachbarliche Betriebe	6
5 Emissionen und Immissionen	8
5.1 Staubimmissionen	8
5.1.1 Lagerflächen	8
5.1.2 Getreidereinigung	10
5.2 Ausbreitungsrechnung	11
5.2.1 Rechengebiet	11
5.2.2 Winddaten	11
5.2.3 Bodenrauigkeit	14
5.2.4 Emissionsrelevante Daten	16
5.2.5 Ergebnisse und Beurteilung	19
6 Zusammenfassende Beurteilung	23
7 Verwendete Unterlagen	24
8 Anhang	24
8.1 Parameterdateien zur Ausbreitungsrechnung für Staub	24

Abkürzungsverzeichnis:

Abb.	Abbildung
AG	Aktiengesellschaft
Az.	Aktenzeichen
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
B-Plan oder BP	Bebauungsplan
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa (lateinisch für: „ungefähr“)
d a ⁻¹	Tag pro Jahr
Dipl.-Ing.	Diplom-Ingenieur(in)
Dipl.-Met.	Diplommeteorologe(-in)
Dr.	Doktor
DWD	Deutscher Wetterdienst
E-Mail	electronic mail
entsp.	entsprechend
etc.	et cetera (lateinisch für: „und so weiter“)
e.V.	eingetragener Verein
evtl.	eventuell
FH	Fachhochschule
g d ⁻¹	Gramm pro Tag
g m ⁻² d ⁻¹	Gramm pro Quadratmeter und Tag
g m ⁻³	Gramm pro Kubikmeter
g s ⁻¹	Gramm pro Sekunde
gem.	gemäß
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GmbH & Co. KG	Gesellschaft mit beschränkter Haftung und Compagnie Kommanditgesellschaft
h	Stunde (Einheit)
h a ⁻¹	Stunde pro Jahr
h d ⁻¹	Stunde pro Tag
i. d. R.	in der Regel
IHK	Industrie- und Handelskammer
Kap.	Kapitel
kg	Kilogramm

KG	Kommanditgesellschaft
kg h ⁻¹	Kilogramm pro Stunde
km	Kilometer
LUA NRW	Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
m	Meter
m s ⁻¹ oder m/s	Meter pro Sekunde
m ²	Quadratmeter
m ³ h ⁻¹	Kubikmeter pro Stunde
mg m ⁻² d ⁻¹	Milligramm pro Quadratmeter und Tag
MW	Megawatt
Nr.	Nummer
PM	Particular Matter (Korngröße)
Prof.	Professor
resp.	respektive
S.	Seite
StALU	Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt (Überwachungsbehörde)
SWM	Statistisches Windfeldmodell
t d ⁻¹	Tonne pro Tag
t m ⁻³	Tonne pro Kubikmeter
Tab.	Tabelle
TA-Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
Tel.	Telefonnummer
Temp.	Temperatur
TÜV	Technischer Überwachungsverein
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
vertr.	vertreten
vgl.	vergleiche
Ziff.	Ziffer
µg m ⁻³	Mikrogramm pro Kubikmeter
%	Prozent

1 Problemstellung

Die Stadtvertretung der Barlachstadt Güstrow plant die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 67 „Östlich Bredentiner Weg“. Hierzu wurde bereits ein entsprechender Aufstellungsbeschluss gefasst.

Das Plangebiet befindet sich im nördlichen Bereich der Stadt Güstrow, nordöstlich des Hauptbahnhofs. An das Plangebiet schließt nördlich der Anlagenstandort der Nordkorn Saaten GmbH, einem Tochterunternehmen der Ceravis AG, an, auf dem Saatgetreide gelagert, aufbereitet und vertrieben wird. Nordwestlich liegt das Gelände eines ehemaligen Futtermischwerkes, welches von der Nordkorn Saaten GmbH als Lagerfläche genutzt wird. Die aus dem Betrieb und den dazu gehörenden Nebenanlagen stammenden Staubemissionen der Nordkorn Saaten GmbH werden im Sinne der TA-Luft 2002 hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt betrachtet.



Abb. 1: Lage des Bebauungsplans Nr. 67 „Östlich Bredentiner Weg“ in Güstrow.

2 Aufgabe

Es soll gutachterlich Stellung genommen werden zu den Fragen:

1. Ist das Vorhaben in der geplanten Form aus Sicht der Staubemissionen genehmigungsfähig ?
2. Unter welchen technischen Voraussetzungen ist das Vorhaben evtl. genehmigungsfähig ?

3 Vorgehen

1. Aus dem Umfang der Lagerung sowie der Aufbereitung der für die Saatgutproduktion angelieferten Komponenten (Getreide, Leguminosen etc.), der technischen Ausstattung der Reinigungs- und Lagerstätten und den transmissionsrelevanten Randbedingungen ergibt sich der Emissionsmassenstrom. Die Daten zum Betrieb der Saatgutproduktion entstammen einer Vorortbesichtigung des Betriebsstandortes am 28. Februar 2017 sowie einer schriftlichen Auskunft der Überwachungsbehörde, dem StALU Mittleres Mecklenburg, Herr Rehberg per E-Mail am 16. März 2017 (Emissionsmessung des TÜV Nord Umweltschutz Rostock GmbH & Co.KG vom 23.08.2005 zum Betrieb der Getreidereinigung).
2. Die Bewertung der Staubimmissionen wurde nach der TA-Luft 2002 mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 *au-stal_g* Version 2.6.11 und der Bedienungsoberfläche P&K_TAL2K, Version 2.6.11.585 auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenstatistik für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst vorgenommen.

4 Das Vorhaben

Die Stadtvertretung der Barlachstadt Güstrow plant die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 67 „Östlich Bredentiner Weg“. Hierbei ist beabsichtigt, die derzeit als „Gewerbegebiete“ festgelegten Flächen als „Mischgebiete“ und die als „eingeschränkte Gewerbegebiete“ festgelegten Flächen als „Wohngebiete“ zu entwickeln. Nördlich des Plangebietes befinden sich der Anlagenstandort der Nordkorn Saaten GmbH sowie das Gelände eines ehemaligen Futtermischwerkes, welches von der Nordkorn Saaten GmbH zum Teil als Lagerfläche für das Saatgetreide genutzt wird.

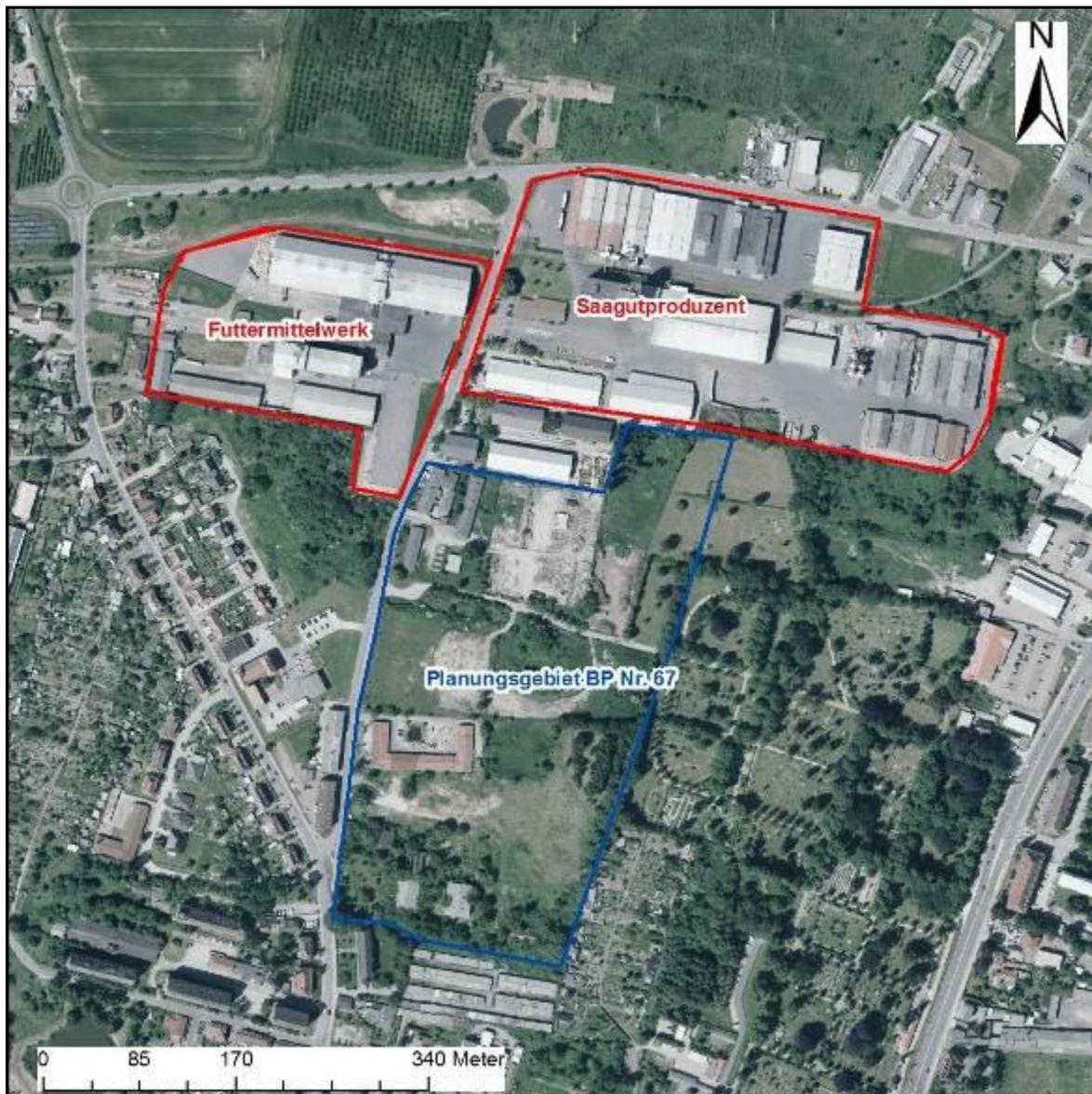


Abb. 2: Lageplan des Geltungsbereichs des Plangebiets im Bebauungsplan Nr. 67 sowie die nördlich angrenzenden Saatgutproduzenten und das nicht im Betrieb befindliche Futtermischwerk.

4.1 Nachbarliche Betriebe

Direkt nördlich des Plangebietes befindet sich der Anlagenstandort der Nordkorn Saaten GmbH mit Lagerflächen für die zur Saatgutproduktion angelieferten Komponenten (Getreide, Leguminosen) und einer Getreidereinigungsanlage. Nach schriftlicher Auskunft der Überwachungsbehörde, dem StALU Mittleres Mecklenburg, Herr Rehberg per E-Mail am 16. März 2017, ist die Anlage als „Altanlage“ gemäß § 67 BImSchG bei der Genehmigungsbehörde angezeigt. Ein ursprünglicher Genehmigungsbescheid liegt nicht vor. Auch erfolgten bei dem Saatgutproduzenten seit der Anzeige nach § 67 BImSchG keine wesentlichen Änderungen bzw. nachträgliche Anordnungen seitens der Behörde. Im August 2005 wurde eine Sonder-

messung resp. Emissionsmessung von Gesamtstaub in der Abluft der Getreidereinigung durchgeführt (TÜV Nord Umweltschutz Rostock GmbH & Co.KG, Berichts-Nr.: 05UE085 vom 23.08.2015). Nach den vorliegenden Informationen des Anlagenbetreibers werden in der Hauptsaison (15.07. - 31.08.) im Durchschnitt 700 Tonnen zu verarbeitende Komponenten pro Tag angeliefert. In der Nebensaison (01.09.-15.11.) reduziert sich die angelieferte Menge auf durchschnittlich 350 Tonnen pro Tag. Außerhalb der Saison (Übergangszeitraum - 16.11.-14.07.) erfolgt ein minimaler Anlagenbetrieb und es wird im Sinne einer konservativen Abschätzung von einer täglichen Anlieferung von durchschnittlich 50 Tonnen pro Tag ausgegangen. Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass die angelieferten Mengen zunächst auf den Freiflächen zwischengelagert werden (Nr. 1 – 3 in Abb. 3).

Der Betrieb der Getreidereinigung (Nr. 4 und 5, Abb. 3) erfolgt ebenfalls in Abhängigkeit der im Jahresverlauf angelieferten Getreidemengen. Da jedoch genaue Daten zu den Betriebszeiten nicht vorliegen, wird im Sinne einer „worst case“-Betrachtung davon ausgegangen, dass die Getreidereinigung ganzjährig mit der vollen Auslastung betrieben wird.

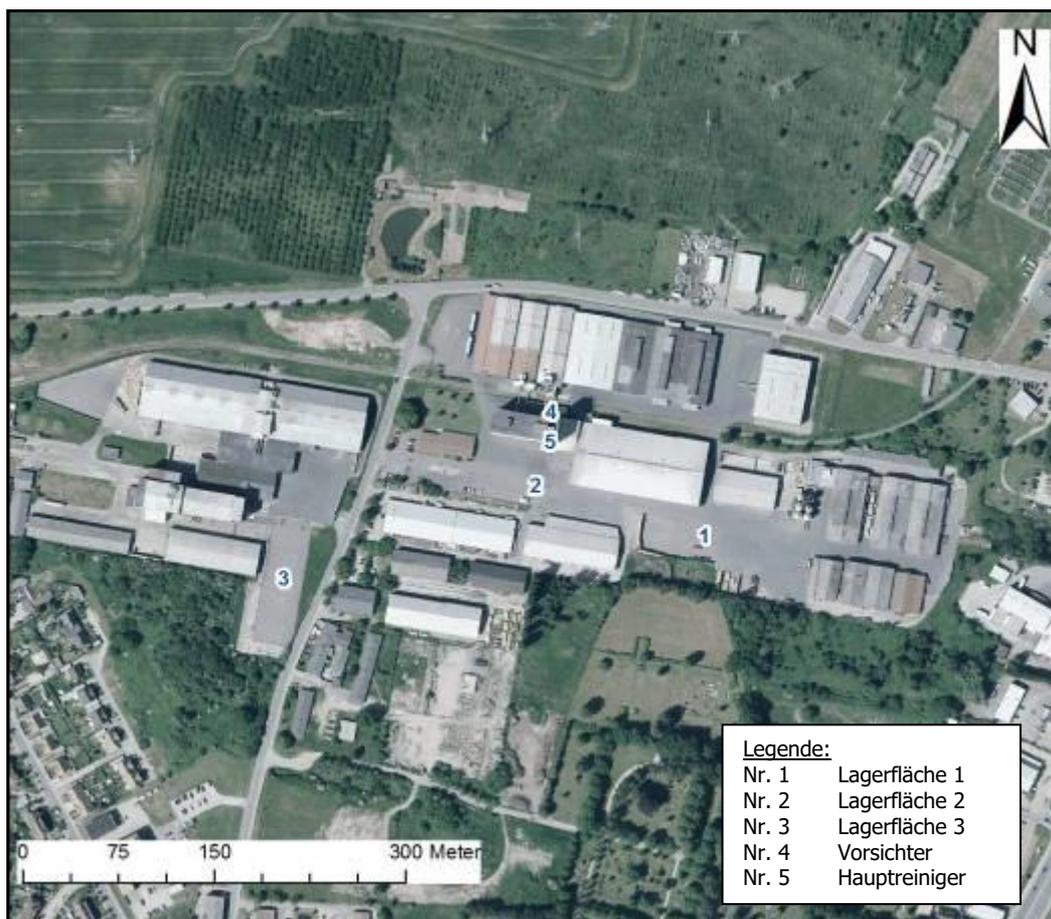


Abb. 3: Lageplan der emissionsrelevanten Quellen auf dem Betriebsgelände der Nordkorn Saaten GmbH.

5 Emissionen und Immissionen

Staubemissionen treten an Lagerstätten bzw. im Bereich der Reinigung von Getreide in unterschiedlicher Ausprägung aus verschiedenen Quellen aus: Aus der Anlieferung der Rohstoffe, aus internen Umschlagprozessen, während der Verladung und im Reinigungsprozess.

5.1 Staubimmissionen

Nach Ziff. 4.6.1.1 und Tabelle 7 der TA-Luft 2002 ist im Genehmigungsverfahren die Bestimmung der Immissions-Kenngrößen für Staub nicht erforderlich, wenn die nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionen (Massenströme) die in Tabelle 7 der TA-Luft 2002 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten und die nicht nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionen (diffuse Emissionen) 10 vom Hundert der in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten (gefasste Quelle $< 1 \text{ kg Staub h}^{-1}$, diffuse Quelle $< 0,1 \text{ kg Staub h}^{-1}$). Nach Ziff. 5.5.2 der TA-Luft 2002 soll ein Schornstein mindestens eine Höhe von 10 m über der Flur und eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe haben. Alle Quellen, die diese Anforderungen nicht erfüllen, gelten nach allgemeiner Lesart als diffuse Quellen. Im vorliegenden Fall sind die Lagerflächen für die angelieferten Komponenten als diffuse Quelle einzustufen. Die Bagatellmassenströme der diffusen Quellen in Höhe von $< 0,1 \text{ kg Staub h}^{-1}$ werden als Abschneidekriterium zugrunde gelegt. Der Bereich der Getreidereinigung wird als gefasste Quelle definiert. Die Bagatellmassenströme der gefassten Quellen in Höhe von $< 1 \text{ kg Staub h}^{-1}$ werden als Abschneidekriterium zugrunde gelegt.

5.1.1 Lagerflächen

Staubemissionen treten im Bereich der Lagerflächen vor allem bei den Abladen bzw. Verladen sowie beim Umschlag des Getreides auf. Befinden sich die Mieten in Ruhe, treten bis aus geringfügige Abwehungen keine Staubemissionen auf. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird bei den nachfolgenden Berechnungen jedoch davon ausgegangen, dass die bei den Umschlagprozessen in den jeweiligen Betriebszeiten auftretenden Staubemissionen dauerhaft auftreten.

Für die Berechnung der Staubemissionen wurde von folgenden Randbedingungen ausgegangen.

Tabelle 1: Emissionsrelevante Randbedingungen

Anlieferungszeitraum	48 d a ⁻¹	Zeitraum 1: Mitte Juli – Ende August
	76 d a ⁻¹	Zeitraum 2: September – Mitte November
	241 d a ⁻¹	Zeitraum 3: Mitte November – Mitte Juli
Anlieferungszeit	24 h d ⁻¹	ganztägige Anlieferung
Anlieferungsmenge	700 t d ⁻¹	Zeitraum 1: Mitte Juli – Ende August
	350 t d ⁻¹	Zeitraum 2: September – Mitte November
	50 t d ⁻¹	Zeitraum 3: Mitte November – Mitte Juli
Schüttdichte	0,7 t m ⁻³	für Weizen
Staubanfall	0,68 g m ⁻³	für Weizen, ungereinigt ¹⁾
Feinstaubanteil	ca. 30% ²⁾	

¹⁾ Quelle: Datenbank zum Staubbildungsverhalten von Einzelfuttermitteln, Zusatzstoffen und Futtermischungen; Internationale Forschungsgemeinschaft Futtermitteltechnik e.V., Braunschweig-Thune 2013

²⁾ Quelle: Ermittlung der Feinstaubemissionen in Baden-Württemberg und Betrachtung möglicher Minderungsmaßnahmen. Schlussbericht, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER), Universität Stuttgart, 2003

Hauptsaison (15. Juli – 31. August)

Ausgehend von den in Tabelle 1 genannten Randbedingungen ergibt sich eine Emissionszeit für die Monate Juli und August von 1.152 Stunden. Aus der durchschnittlichen Anlieferungsmenge von 700 t d⁻¹, der Schüttdichte sowie dem Staubanfall ergibt sich eine Staubfracht von 680 g d⁻¹. Bezogen auf den Zeitraum Mitte Juli bis Ende August ergibt sich während der Hauptsaison ein Massenstrom von 0,0283 kg h⁻¹ resp. 0,00787 g s⁻¹ (Feinstaubanteil: 0,00236 kg h⁻¹). Damit wird der Bagatellmassenstrom für Staub für diffuse Quellen von 0,1 kg h⁻¹ während des aktiven Zeitraums der Hauptsaison deutlich unterschritten.

Nebensaison (1. September – 15. November)

Außerhalb der Erntezeit wird weniger Getreide auf dem Gelände der Nordkorn Saaten GmbH angeliefert, jedoch finden in dieser Zeit vermehrt interne Umschlagprozesse der Komponenten auf dem Anlagengelände statt. Hieraus ergibt sich eine Emissionszeit in der Nebensaison 1 von 1.824 h a⁻¹. Nach Aussage des Anlagenbetreibers werden im Durchschnitt 350 Tonnen pro Tag angeliefert und umgeschlagen. Unter Zuhilfenahme der Daten aus Tabelle 1 ergibt sich bezogen auf die aktive Nebensaison 1 (1. September- 15. November) ein durchschnittlicher Emissionsmassenstrom von 0,0142 kg h⁻¹ (Feinstaub: 0,00118 kg h⁻¹). Damit wird der Bagatellmassenstrom für Staub für diffuse Quellen von 0,1 kg h⁻¹ während des aktiven Zeitraums der Nebensaison 1 deutlich unterschritten.

Übergangszeitraum (16. November – 14. Juli)

Während der Winter- und Frühjahrsmonate finden kaum noch Anlieferungsvorgänge bzw. Umschlagprozesse statt. Im Sinne eines konservativen „worst-case“-Ansatzes wird für diesen

Zeitraum unterstellt, dass im Durchschnitt 50 Tonnen pro Tag angeliefert und umgeschlagen werden. Es ergibt sich eine Emissionszeit in der Nebensaison 2 von 5.784 h a^{-1} und, unter Zuhilfenahme der Daten aus Tabelle 1, ein durchschnittlicher Emissionsmassenstrom von $0,0020 \text{ kg h}^{-1}$ (Feinstaub: $0,00017 \text{ kg h}^{-1}$). Damit wird der Bagatellmassenstrom für Staub für diffuse Quellen von $0,1 \text{ kg h}^{-1}$ während des aktiven Zeitraums der Nebensaison 2 deutlich unterschritten.

Unter Zuhilfenahme der Daten aus Tabelle 1 ergibt sich im Jahresmittel ein durchschnittlicher Staubmassenstrom von $0,0080 \text{ kg h}^{-1}$ (Feinstaub: $0,0024 \text{ kg h}^{-1}$). Damit wird der Bagatellmassenstrom für Staub für diffuse Quellen von $0,1 \text{ kg h}^{-1}$ sowohl im Jahresmittel als auch während aller aktiven Zeiträume deutlich unterschritten.

5.1.2 Getreidereinigung

Die Getreidereinigung (Nr. 4 und 5 in Abbildung 3) befindet sich in einem geschlossenen Gebäude. Die Staubemissionen verlassen den Vorsichter bzw. den Hauptreiniger über einen Abluftkamin in einer Höhe von 15 m über Grund. Es wird im Sinne eines konservativen „worst-case“-Ansatzes unterstellt, dass an 365 Tagen eine Staubeentwicklung ganztägig stattfindet. Als Grundlage für die Ermittlung der Emissionswerte zu Gesamt- und Feinstaub wurden die Messergebnisse der „Emissionsmessungen zu Gesamtstaub in der Abluft einer Getreidereinigung“ (TÜV Nord Umweltschutz Rostock GmbH & Co.KG, Berichts-Nr.: 05UE085 vom 23.08.2015) zu Grunde gelegt.

Tabelle 2: Messergebnisse entspr. Berichts-Nr.: 05UE085 der TÜV Nord Umweltschutz Rostock GmbH & Co.KG

Vorsichter (Nr. 4 in Abbildung 3)	
Abgasvolumenstrom, trocken normiert	$17.770 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$
Massenstrom	$0,047 \text{ kg h}^{-1}$
Hauptreinigung (Nr. 5 in Abbildung 3)	
Abgasvolumenstrom, trocken normiert	$16.650 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$
Massenstrom	$0,043 \text{ kg h}^{-1}$

Somit ergibt sich für die Getreidereinigung ein Emissionsmassenstrom von insgesamt $0,09 \text{ kg h}^{-1}$. Der Bagatellmassenstrom für gefasste Quellen von 1 kg h^{-1} wird somit deutlich unterschritten.

5.2 Ausbreitungsrechnung

Die Ausbreitungsrechnung der im Umfeld des Vorhabens im Jahresmittel wahrscheinlich zu erwartenden Staubkonzentrationen erfolgte nach Anhang 3 der TA-Luft 2002 mit dem dort vorgeschriebenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 Version 2.6.1 mit der Bedienungsfläche P&K_-TAL2K, Version 2.6.11.585, von Petersen & Kade (Hamburg).

Die Immissionsprognose zur Ermittlung der zu erwartenden Immissionen im Umfeld eines Vorhabens (Rechengebiet) basiert

1. auf der Einbeziehung von meteorologischen Daten (Winddaten) unter
2. Berücksichtigung der Bodenrauigkeit des Geländes und
3. auf angenommenen Emissionsmassenströmen und effektiven Quellhöhen (emissionsrelevante Daten).

5.2.1 Rechengebiet

Das Rechengebiet für eine Emissionsquelle ist laut TA-Luft 2002 das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe ist. Im vorliegenden Fall beträgt die maximale Quellhöhe 15 m. Daher wurde um den zentralen Emissionsschwerpunkt (Koordinaten-Nullpunkt) mit den Koordinaten 4 511 957 (Rechtswert) und 5 964 160 (Hochwert) ein geschachteltes Rechengitter mit Kantenlängen von 10 m und 20 m gelegt und ein Rechengebiet von 6.000 m x 6.000 m berücksichtigt. Aus hiesiger Sicht sind die gewählten Rasterweiten bei den gegebenen Abständen zwischen Quellen und Immissionsorten ausreichend, um die Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit zu bestimmen.

5.2.2 Winddaten

Die am Standort vorherrschenden Winde verfrachten die an den Emissionsorten entstehenden Staubemissionen in die Nachbarschaft. In der Regel gibt es für den jeweils zu betrachtenden Standort keine rechentechnisch verwertbaren, statistisch abgesicherten Winddaten. Damit kommt der Auswahl der an unterschiedlichen Referenzstandorten vorliegenden, am ehesten geeigneten Winddaten im Rahmen einer Immissionsprognose eine entsprechende Bedeutung zu. Für den Standort Güstrow wurde mit Datum vom 01. März 2017 eine „Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) bzw. einer Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) nach TA Luft 2002“ durch den Deutschen Wetterdienst in Hamburg (Az.: KU 1 HA / 0217-17) erstellt. Für die QPR wurden die Windrichtungsverteilungen und Jahresmittelwerte der Windgeschwindigkeit der Stationen Bastorf-Kägsdorf,

Goldberg, Groß Lüsewitz, Marnitz, Schwerin, Teterow, Waren/Müritz und Warnemünde herangezogen. Zusammenfassend kommt der DWD zu folgenden Ergebnissen:

- *Die Extrema der am Planungsort zu erwartenden Windrichtungsverteilung werden unter Berücksichtigung der genannten Einschränkungen von der Verteilung der Station Schwerin am ehesten wiedergegeben.*
- *Auf der Grundlage der Daten des Statistischen Windfeldmodells (SWM) werden am Standort Jahresmittelwerte der Windgeschwindigkeit erwartet, denen der Wert der Station Groß Lüsewitz entspricht.*
- *Aus den in Kapitel 7.3 genannten Gründen und bei Beachtung der angeführten Einschränkung wird empfohlen, die Daten der Station Schwerin auf den Zielort bei Güstrow zu übertragen. Die Station weist langjährige kontinuierliche Windmessungen auf.*
- *Die Winddaten können auf den in Kapitel 7.3 genannten Aufpunkt (Gauß-Krüger-Koordinaten: rechts 45 13 540; hoch 59 66 540) übertragen werden.*
- *Signifikante Modifikationen der Windverhältnisse durch lokale Kaltluftflüsse sind im vorliegenden Fall am Standort eher unwahrscheinlich.*

Im vorliegenden Fall wurde auf Grund der Ergebnisse der QPR mit der meteorologischen Zeitreihe (AKTerm) aus dem repräsentativen Jahr 2005, Bezugszeitraum 2003 bis 2012 der Station Schwerin gerechnet.



Deutscher Wetterdienst
 Abteilung Klima- und Umweltberatung
 Az.: KU11A/C1675/13

Ermittlung eines repräsentativen Jahres

Ort: Schwerin
 Bezugszeitraum: 2003 – 2012
 Repräsentatives Jahr: 2005

Für die Station Schwerin wurde aus einer 10 - jährigen Reihe (Bezugszeitraum 2003 bis 2012) ein "für Ausbreitungszwecke repräsentatives Jahr" ermittelt (gem. TA Luft 2002, Kap. 4.6.4.1). Dies wird in einem standardisierten Verfahren durchgeführt. Die Hauptkriterien zur Auswahl in der Reihenfolge ihrer Wichtung sind:

1. Häufigkeiten der Windrichtungsverteilung und ihre Abweichungen
2. Monatliche und jährliche mittlere Windgeschwindigkeit
3. Berücksichtigung von Nacht- und Schwachwindauswahl
4. Häufigkeiten der Großwetterlagen nach Hess/Brezowski („Katalog der Großwetterlagen Europas“, Berichte des Deutschen Wetterdienstes Nr. 113, Offenbach a.M., 1969)

Es wird das Jahr ausgewählt, das in der Windrichtungsverteilung der langjährigen Bezugsperiode am nächsten liegt. Dabei werden zuerst primäre und sekundäre Maxima der Windrichtung verglichen. Alle weiteren Windrichtungen werden in der Reihenfolge ihrer Häufigkeiten mit abnehmender Gewichtung ebenso verglichen und bewertet.

Monatliche und jährliche mittlere Windgeschwindigkeiten (ff) werden ebenso auf ihre Ähnlichkeiten im Einzeljahr mit der langjährigen Bezugsperiode verglichen. Das Jahr mit der niedrigsten Abweichungssumme wird ermittelt. Diese Bewertungen werden für das Gesamtkollektiv und für die Auswahl der Nacht- und Schwachwindlagen durchgeführt ($ff \leq 3 \text{ m/s}$).

Das so primär aus Windrichtung und sekundär aus Windgeschwindigkeit ermittelte „ähnlichste Jahr“ wird nun verglichen auf Übereinstimmung in den Großwetterlagen.

Für den Standort Schwerin wurde aus der oben genannten Bezugsperiode und nach den aufgeführten Kriterien das Jahr 2005 als repräsentativ ausgewählt.

Offenbach, den 20. Juni 2013



Dipl.-Met. Johann-Dirk Hessel
 Leiter Zentrales Klimabüro (ZKB)



Dipl.-Met. Andreas Walter
 Bearbeiter

Abb. 4: Darstellung der Ermittlung eines repräsentativen Jahres,
 Quelle: Deutscher Wetterdienst

Wie in der Norddeutschen Tiefebene allgemein üblich, so stellt die Windrichtung Südwest das primäre Maximum und die Windrichtung Nord das Minimum dar. Die Verfrachtung der Emissionen erfolgt daher am häufigsten in Richtung Nordost (siehe Abb. 5).

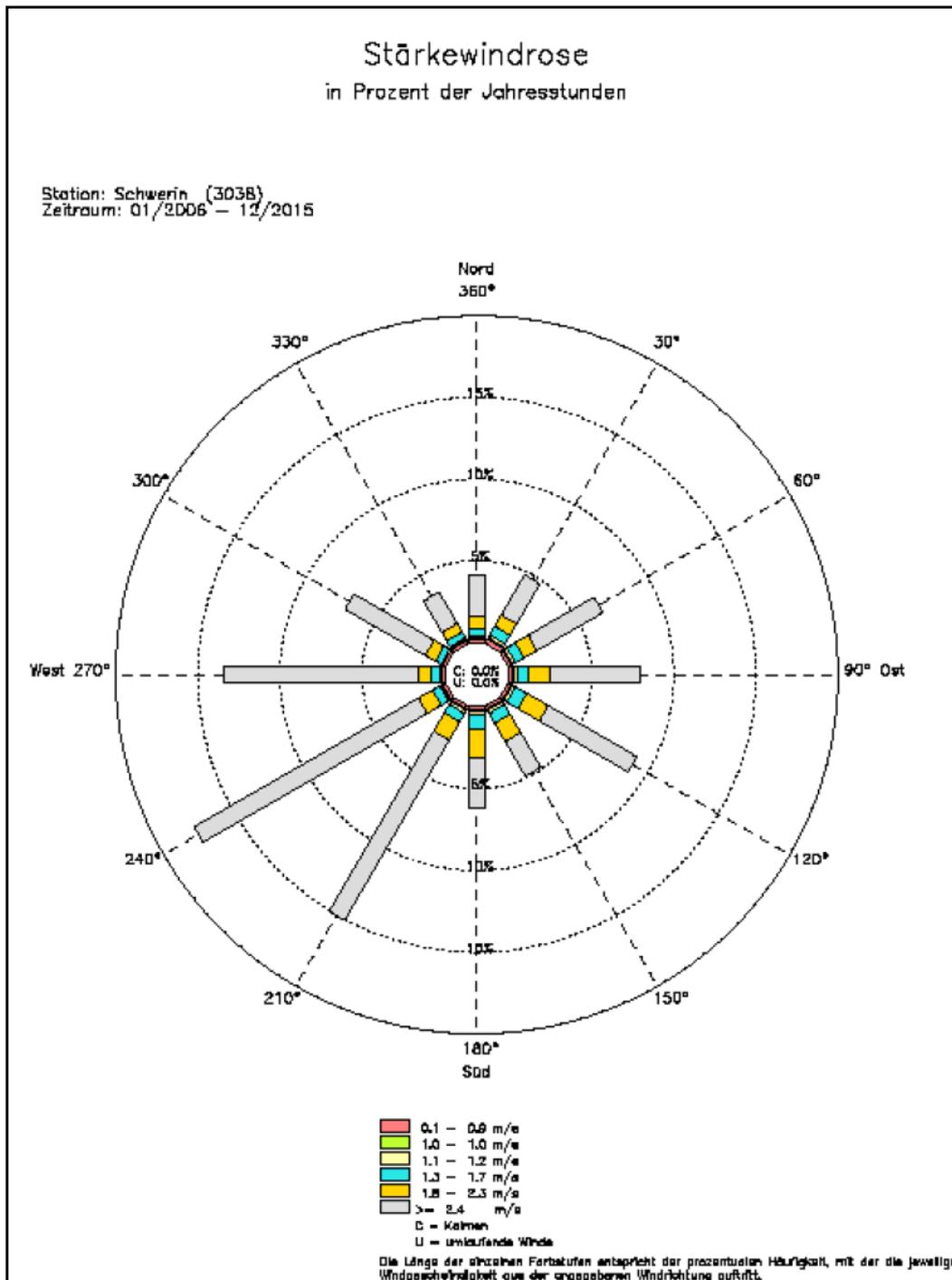


Abb. 5: Darstellung der Stärkewindrose der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit in m s^{-1} am Standort Schwerin (01/2006 – 12/2012)

5.2.3 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 bei der Ausbreitungsrechnung durch das Programm austa2000 berücksichtigt. Sie ist aus den Landnutzungsclassen des CORINE-Katasters (vgl. Tabelle 14 Anhang 3 TA-Luft 2002) zu bestimmen. Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen

Radius das 10-fache der Bauhöhe des Schornsteines 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 nächstliegenden Tabellenwert zu runden. Die Berücksichtigung der Bodenrauigkeit erfolgt i. d. R. automatisch mit der an das Programm austal2000 angegliederten, auf den Daten des CORINE-Katasters 2006 basierenden Software. Es ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist. Im vorliegenden Fall ergibt die automatische Bestimmung durch austal2000 eine Rauigkeitslänge von 0,2 m – dies erscheint vor dem Hintergrund der vorhandenen und geplanten Bebauung als zu gering. Nach Hinweisen von HARTMANN (LUA NRW 2006), der im Hinblick auf die Ableitbedingungen im landwirtschaftlichen Bereich einen Mindestradius von 200 m um die Quellen empfiehlt, wird für den vorliegenden Fall die Rauigkeitslänge für einen Radius von 300 m manuell bestimmt (siehe Tabelle 3 und Abbildung 6). Der Radius des betreffenden Gebietes wurde auf Grund der Ausdehnung des Anlagengeländes der Nordkorn Saaten GmbH und der darauf verteilten Lagerflächen gewählt.

Tabelle 3: Rauigkeitsklassen entsprechend Abb. 6

CORINE-Code	Klasse	z_0 in m	Fläche m ²	Produkt (z_0 *Fläche)
121	Industrie- und Gewerbeflächen	1,00	142.483	142.483
122	Straßen	0,20	12.254	2.451
242	Komplexe Parzellenstruktur	0,20	128.225	25.645
			282.962	170.579
Gemittelte z_0 in m ($(\sum z_0 \cdot \text{Teilfläche}) / \text{Gesamtfläche}$)				0,603

Für die erforderliche Ausbreitungsrechnung in AUSTAL wird entsprechend Tabelle 1 die Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert von 0,50 m abgerundet (nach TA-Luft 2002; Anhang 3 Punkt 5), entsprechend der CORINE-Klasse 6 (siehe Tab. 3 und Abb. 6). Entsprechend der ermittelten Rauigkeitslänge wurde die für die jeweiligen Corineklasse vorgegebenen Anemometerhöhe des DWD für den Standort Schwerin in der Ausbreitungsrechnung in Ansatz gebracht.

Im Rechengang wird der Rauigkeitslänge von 0,5 m eine Anemometerhöhe von 19,8 m zugewiesen.

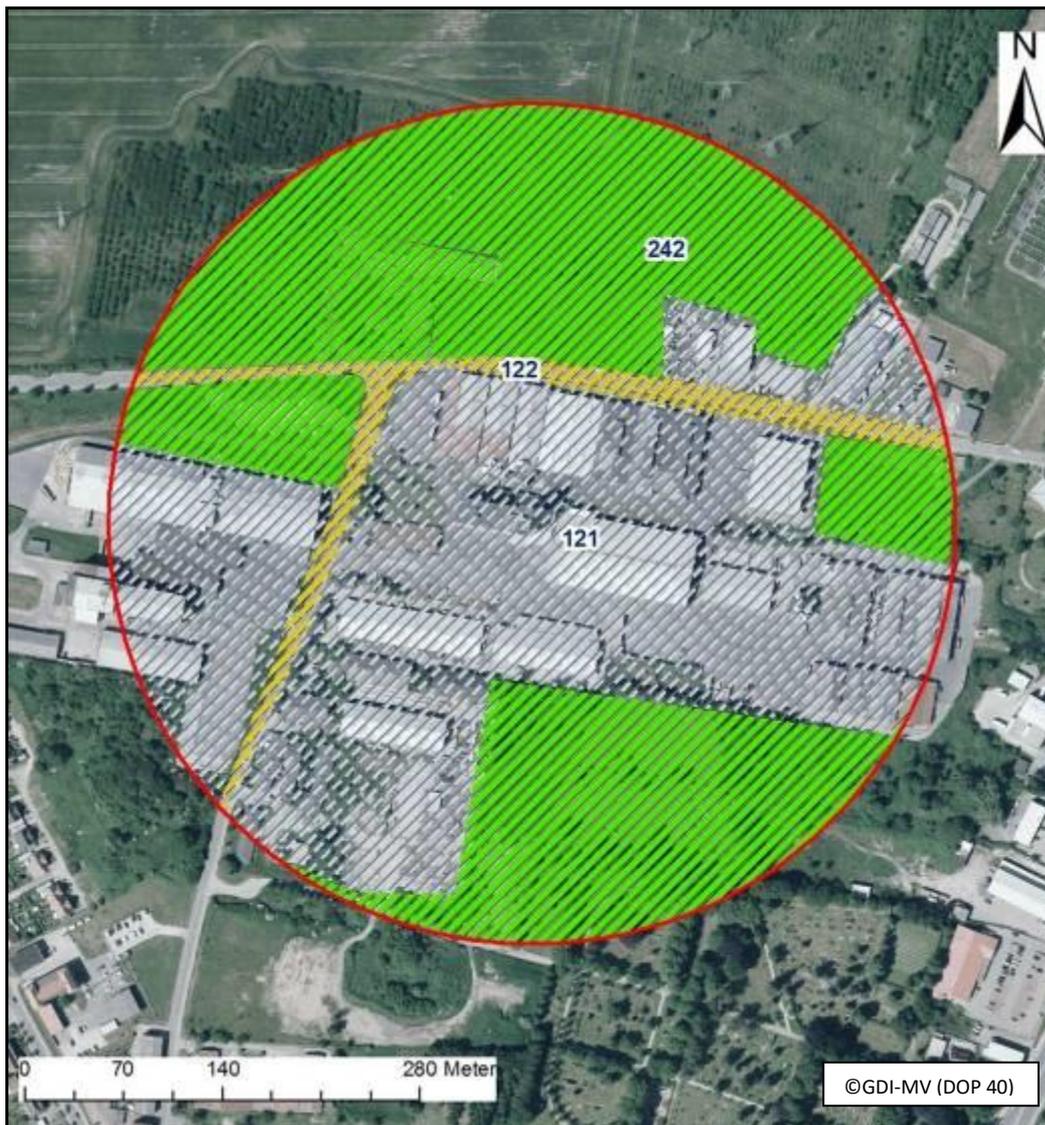


Abb. 6: Rauigkeitsklassen entsprechend dem CORINE-Kataster im relevanten Umfeld.

5.2.4 Emissionsrelevante Daten

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme jeder Quelle ergibt sich aus den in Kapitel 5.1 getroffenen Annahmen. Die Staubentwicklung im Bereich der freien Lagerflächen unterscheidet sich im Verlauf der einzelnen Kampagnen (Hauptsaison, Nebensaison) auf Grund der jeweils unterschiedlichen Intensitäten der Betriebsabläufe. Aus diesem Grund wird in der nachfolgenden Ausbreitungsrechnung eine zeitreihenabhängige Betrachtung dieser Emissionen vorgenommen und die jeweiligen Tageswerte als Stundenwerte in die zeitabhängige Berechnung übernommen, was insgesamt 8.760 Stundenwerte für ein Jahr ergibt. Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass die Emissionen ganztägig auftreten und Sonn- und Feiertage nicht gesondert berücksichtigt werden.

Somit ergibt sich für die Hauptsaison (Mitte Juli – Ende August) eine Emissionszeit von 1.152 Stunden, während der ein durchschnittlicher Emissionsmassenstrom für Gesamtstaub von $0,0283 \text{ kg h}^{-1}$ resp. $0,00787 \text{ g s}^{-1}$ auftritt. In der Nebensaison (Anfang September – Mitte November) ergibt sich eine Emissionszeit von insgesamt 1.824 Stunden und für diesen Zeitraum ein Emissionsmassenstrom von $0,0141 \text{ kg h}^{-1}$ resp. $0,00394 \text{ g s}^{-1}$. Im Übergangszeitraum (Mitte November – Mitte Juli) ergibt sich eine Emissionszeit von insgesamt 5.784 Stunden und ein Emissionsmassenstrom von $0,00202 \text{ kg h}^{-1}$ resp. $0,00056 \text{ g s}^{-1}$.

Der Feinstaubanteil (PM_{10}) am Gesamtstaub beträgt jeweils 30 %.

Weiterhin wurde unterstellt, dass die Getreidereinigung ganzjährig in Betrieb ist und die in Tabelle 2 dargestellten Emissionen dauerhaft emittiert werden. Da die installierten Staubfilter einen Großteil des Staubes zurückhalten, wird hier von einem Feinstaubanteil (PM_{10}) von 90 % ausgegangen.

Tabelle 4: Liste der Emissionsdaten, Staub

Quelle ¹⁾	Staubemissionsfaktor ²⁾			Spezifische Emission ³⁾		Temp. ⁴⁾
	Gesamtstaub		Anteil PM_{10}	PM_U	PM_{10}	
	kg h^{-1}	g s^{-1}	%	g s^{-1}	g s^{-1}	°C
Hauptsaison Lager 1 bis 3	0,02833	0,00787	30	(0,00551) 0,00184 ⁵⁾	(0,00236) 0,00079 ⁵⁾	-
Nebensaison Lager 1 bis 3	0,01417	0,00394	30	(0,00276) 0,00092 ⁵⁾	(0,00118) 0,00039 ⁵⁾	-
Übergangszeitraum Lager 1 bis 3	0,00202	0,00056	30	(0,00039) 0,00013 ⁵⁾	(0,00017) 0,00006 ⁵⁾	-
4	0,047 ⁶⁾	0,0130	90	0,0013	0,0117	130
5	0,043 ⁶⁾	0,0119	90	0,0012	0,0107	130

Legende:

- 1) Quellenbezeichnung nach Abbildung 3.
- 2) Spezifische Emission gemäß Herleitung in Kapitel 5.
- 3) PM_U = Korngröße (particular matter) > 10 μm , PM_{10} = Korngröße <10 μm . Angegeben als mittlere Emissionsstärke in Gramm je Sekunde (g s^{-1}).
- 4) Geschätzte mittlere Jahres-Ablufttemperatur bzw. Trocknungstemperatur.
- 5) Spezifische Emission pro Lagerfläche – die Gesamtemissionen wurden gleichmäßig auf die drei Lagerflächen aufgeteilt.
- 6) Massenstrom entspr. der Tabelle 2.

Die relative Lage der einzelnen Emissionsaustrittsorte (Lagerflächen, Vorsichter und Hauptreinigung) (Koordinaten X_q und Y_q in Tabelle 5) ergibt sich aus der Entfernung von einem im Bereich der Betriebsstätte der Nordkorn Saaten GmbH festgelegten Fixpunkt¹ und der Quellhöhe (Koordinate H_q in Tabelle 5).

¹ Vgl. hierzu ³⁾ in Legende zu Tabelle 5

Tabelle 5: Liste der Quelldaten, Koordinaten

Quelle ¹⁾	Quellform ²⁾	Koordinaten ³⁾								
		Xq ⁴⁾	Yq ⁵⁾	Hq ⁶⁾	Aq ⁷⁾	Bq ⁸⁾	Cq ⁹⁾	Wq ¹⁰⁾	Qq ¹¹⁾	Dq ¹²⁾
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[MW]	[m]
1	V	31	-48	0,1	110	33	0,9	-9	0	0
2	V	-90	6	0,1	55	30	0,9	-9	0	0
3	V	-254	25	0,1	95	27	0,9	-99	0	0
4	V	-37	7	0,1	6	4	14,9	-93	0	0
5	V	-38	45	0,1	6	4	14,9	-93	0	0

Legende:

¹⁾ Quellenbezeichnung nach Abbildung 3.

²⁾ V = Volumenquelle.

³⁾ Für die Berechnung wurde folgender Koordinaten-Nullpunkt festgelegt: Rechtswert 4 511 957, Hochwert 5 964 160, basierend auf dem Gauss-Krüger-Koordinatensystem. Der Mittelpunkt befindet sich auf dem Gelände Nordkorn Saaten GmbH.

⁴⁾ X-Koordinate der Quelle, Abstand vom Nullpunkt in m (Standardwert 0 m = Mitte des Rechengitters).

⁵⁾ Y-Koordinate der Quelle, Abstand vom Nullpunkt in m (Standardwert 0 m = Mitte des Rechengitters).

⁶⁾ Höhe der Quelle (Unterkante) über dem Erdboden in m.

⁷⁾ X-Weite: Ausdehnung der Quelle in x-Richtung in m.

⁸⁾ Y-Weite: Ausdehnung der Quelle in y-Richtung in m.

⁹⁾ Z-Weite: vertikale Ausrichtung der Quelle in m auf Basis Hq (siehe 6).

¹⁰⁾ Drehwinkel der Quelle um eine vertikale Achse durch die linke untere Ecke (Standardwert 0 Grad).

¹¹⁾ Wärmestrom des Abgases in MW zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3. Er berechnet sich aus der Abgastemperatur in ° Celsius und dem Abgasvolumenstrom. Wird nur der Wärmestrom vorgegeben und die Ausströmgeschwindigkeit nicht angegeben berechnet sich die Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3 nur mit dem thermischen Anteil.

¹²⁾ Durchmesser der Quelle in m. Dieser Parameter wird nur zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3 verwendet.

Entscheidend für die Ausbreitung der Emissionen ist die Form und Größe der Quelle. Da die Lagerhalle die Anforderungen der TA-Luft Kapitel 5.5 bezüglich eines ungestörten Abtransportes mit der freien Luftströmung durch

- eine Schornsteinhöhe von 10 m über Flur und
- eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe

aufgrund der spezifischen Bauweise nicht erfüllen kann, wurde als Quellform eine Volumenquelle mit Basis auf dem Boden eingesetzt. Durch diese Vorgehensweise können Verwirbelungen im Lee des Gebäudes näherungsweise berücksichtigt werden (vgl. hierzu HARTMANN et al., 2003).

Berücksichtigung der Geländeunebenheiten

In dem vorliegenden Fall werden keine Steigungen von mehr als 1 : 20 in der Umgebung erreicht. Daher wurden Geländeunebenheiten nicht berücksichtigt.

Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Die relative statistische Unsicherheit beträgt in den durchgeführten Berechnungen im relevanten Rechengbiet höchstens 0,1 % und ist damit geringer als 3 % der berechneten Jahres-Immissionswerte.

5.2.5 Ergebnisse und Beurteilung

Nach Tabelle 1 in Kapitel 4.2.1 der TA-Luft 2002 beträgt der Grenzwert für die Konzentration von Schwebstaub der Fraktion PM_{10} im Jahresmittel $40 \mu\text{g m}^{-3}$ und im 24-Stunden-Mittel $50 \mu\text{g m}^{-3}$, wobei hier maximal 35 Überschreitungen p.a. zugelassen sind.

Daten zur allgemeinen Vorbelastung für Schwebstaub und Staubbiederschlag werden im aktuellen „Jahresbericht zur Luftgüte 2015“ des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg- Vorpommern (LUNG) vom Juli 2016 genannt. Im vorliegenden Fall können die Werte der Station „Güstrow“ herangezogen werden, die sich ca. 2,5 km südlich des Planstandortes befindet.

Der Jahresmittelwert für Feinstaub der Messstation im Stadtgebiet von Güstrow betrug im Jahr 2015 $19 \mu\text{g m}^{-3}$. Das langjährige Jahresmittel (2004 – 2015) für Feinstaub ergibt ebenfalls einen gerundeten Wert von $19 \mu\text{g m}^{-3}$.

Hierbei ist zu beachten, dass es sich bei der Anlage der Nordkorn Saaten GmbH um eine Altanlage handelt, die schon seit langer Zeit die Immissionssituation von Güstrow mitprägt. Dies bedeutet, dass die in Güstrow ermittelten Daten zur Staubbelastung bereits die anlagenbezogenen Staubemissionen der Nordkorn Saaten GmbH berücksichtigen. Werden also, wie nachfolgend, die Daten des Luftgüteberichtes als Vorbelastung berücksichtigt und die prognostizierten Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung als anlagenbezogene Belastung hinzuaddiert, so handelt es sich hier um eine deutlich konservative Darstellung der Immissionssituation.

Wie in Abbildung 7 dargestellt, beträgt die anlagenbezogene Zusatzbelastung unter den gegebenen Annahmen im nördlichen Bereich des Planungsgebietes maximal $0,31 \mu\text{g m}^{-3}$ (rote Umrandung in Abb. 7). Unter Berücksichtigung einer Vorbelastung von $19 \mu\text{g m}^{-3}$ ergibt sich somit eine Gesamtbelastung von $19,31 \mu\text{g m}^{-3}$. Der Grenzwert der TA-Luft für das Jahresmittel von $40 \mu\text{g m}^{-3}$ wird somit deutlich eingehalten.

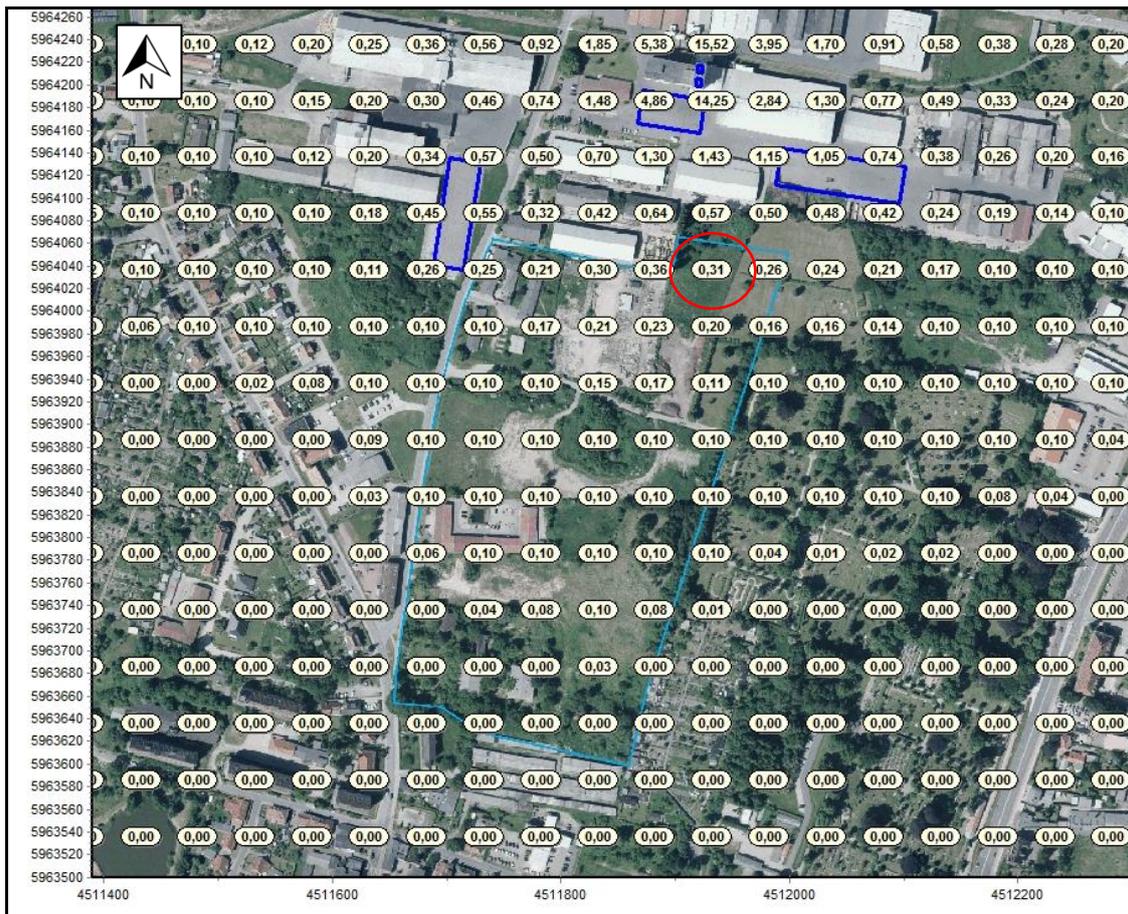


Abb. 7: Beurteilungswerte der Konzentration des anlagenbezogenen Feinstaubes der PM₁₀-Fraktion im Plangebiet (Beurteilungswerte in einem 50 m Raster, errechnet aus einem geschachtelten Rechengitter mit Maschenweiten von 10 m und 20 m), Maßstab 1 : ~8.000

Weiterhin wurde geprüft, ob der in Kapitel 4.2.1 genannte Grenzwert für das 24-Stunden-Mittel von $50 \mu\text{g m}^{-3}$ eingehalten bzw. an nicht mehr als 35 Tagen überschritten wird. Wie in Abbildung 8 dargestellt, beträgt der maximale, im Bereich des Plangebietes (nördlicher Rand) prognostizierte Tagesmittelwert $1,38 \mu\text{g m}^{-3}$ (siehe rote Markierung in Abb. 8). Dieser Wert stellt in den nach Größe gereihten Tagesmittelwerten (insgesamt 365 Werte) den 36. größten Wert dar. Dies bedeutet, dass an 35 Tagen dieser Wert überschritten und an allen weiteren Tagen unterschritten wird. Unter Beachtung der Vorbelastung ergibt sich für das 24-Stunden-Mittel somit eine Gesamtbelastung von maximal $20,38 \mu\text{g m}^{-3}$.

Der Grenzwert für das 24-Stunden-Mittel von $50 \mu\text{g m}^{-3}$ wird somit an weniger als 35 Tagen überschritten und die Anforderungen der Ziff. 4.2.1 der TA-Luft 2002 damit eingehalten.

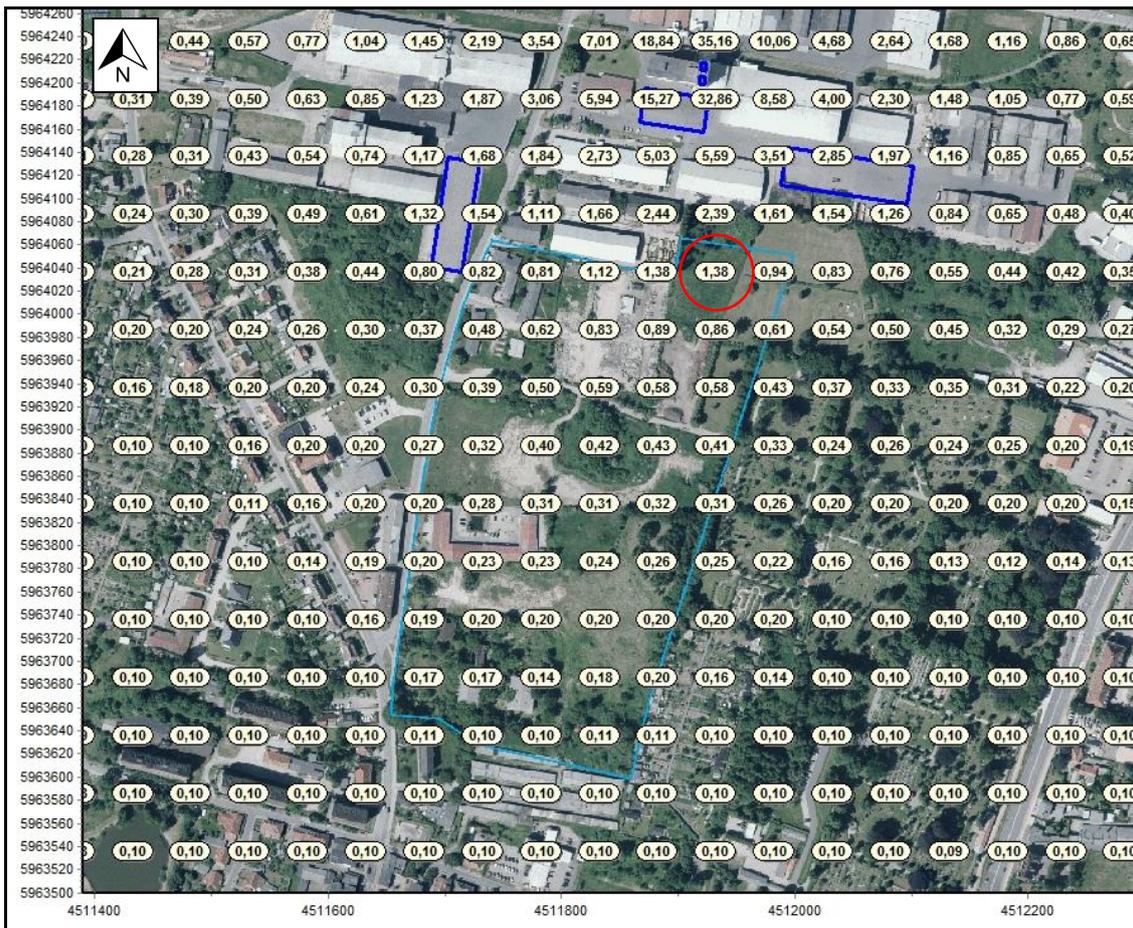


Abb. 8: Flächendarstellung der Tagesmittelwerte für die Konzentration des anlagenbezogenen Feinstaubes der PM₁₀-Fraktion im Bereich des Plangebietes
(Beurteilungswerte in einem 50 m Raster, errechnet aus einem geschachtelten Rechengitter mit Maschenweiten von 10 m und 20 m), Maßstab 1 : ~8.000

Gemäß Tabelle 2 in Ziff. 4.3.1 der TA-Luft 2002 beträgt der Grenzwert bezüglich der Gesamtbelastung durch Staubdeposition im Jahresmittel $0,35 \text{ g m}^{-2} \text{ d}^{-1}$.

Hinsichtlich der allgemeinen Belastung durch Staubbiederschlag werden im aktuellen Luftgütebericht 2015 keine Angaben gemacht. Aus diesem Grund wird für die Vorbelastung hinsichtlich Staubbiederschlag der Mittelwert aller Messstellen aus dem Luftgütebericht 2004/2005 (S. 37, Tab. 6-22) des Landes Mecklenburg-Vorpommern von $72 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ herangezogen.

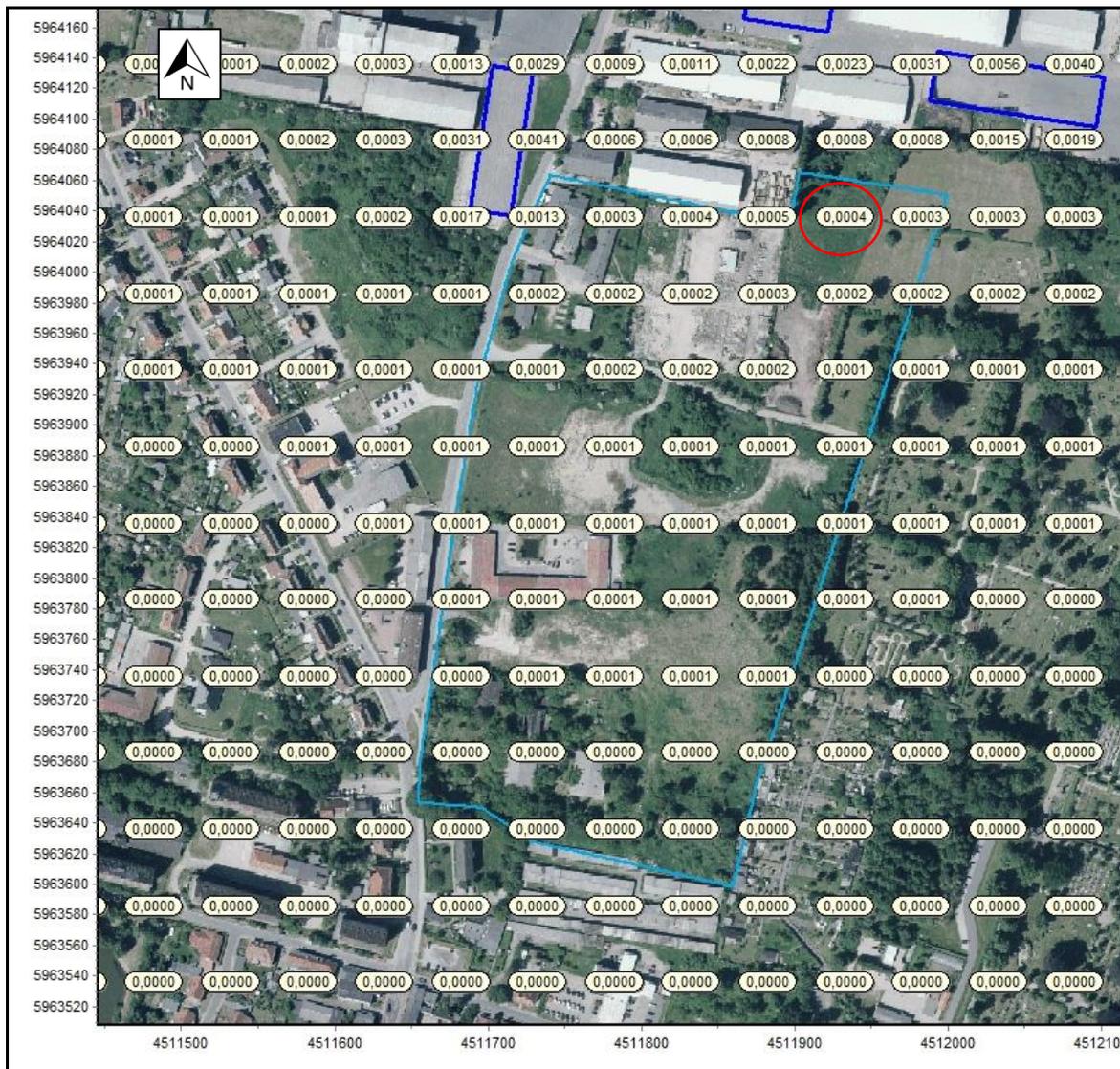


Abb. 9: Flächendarstellung der Zusatzdeposition für den Gesamtstaub in $\text{g m}^{-2} \text{d}^{-1}$ im Jahresmittel im Bereich des Plangebietes (Beurteilungswerte in einem 50 m Raster, errechnet aus einem geschachtelten Rechengitter mit Maschenweiten von 10 m und 20 m), Maßstab 1 : ~ 4.545

Wie in Abbildung 9 ersichtlich, beträgt der maximale Wert für die Gesamtstaubdeposition im Bereich des Plangebietes $0,0004 \text{ g m}^{-2} \text{d}^{-1}$ (rote Markierung in Abbildung 9). Unter Berücksichtigung einer Vorbelastung von $0,072 \text{ g m}^{-2} \text{d}^{-1}$ ergibt sich somit eine Gesamtbelastung von $0,0724 \text{ g m}^{-2} \text{d}^{-1}$.

Der Grenzwert gem. Ziff. 4.3.1 der TA-Luft 2002 von $0,35 \text{ g m}^{-2} \text{d}^{-1}$ wird somit ebenfalls deutlich eingehalten.

6 Zusammenfassende Beurteilung

Die Stadtvertretung der Barlachstadt Güstrow plant die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 67 „Östlich Bredentiner Weg“. Hierbei ist beabsichtigt, die derzeit als „Gewerbegebiete“ festgelegten Flächen als „Mischgebiete“ und die als „eingeschränkte Gewerbegebiete“ festgelegten Flächen als „Wohngebiete“ zu entwickeln.

Im nördlichen Anschluss des Plangebietes befindet sich das Anlagengelände der Nordkorn Saaten GmbH, nordwestlich liegt ein nicht im Betrieb befindliches Futtermischwerk, welches durch die Nordkorn Saaten GmbH zum Teil als Lagerfläche für das angelieferte Getreide genutzt wird.

Unter den dargestellten Bedingungen werden die Immissionsgrenzwerte für Feinstaub und die Depositionsgrenzwerte für Gesamtstaub im Bereich der Planfläche deutlich eingehalten.

Sollte das benachbarte, zur Zeit nicht in Betrieb befindliche, Futtermischwerk innerhalb der gesetzlichen Frist die genehmigte Betriebsweise wiederaufnehmen, würde auch dies zu keiner Erhöhung der prognostizierten Immissionswerte zu Feinstaub resp. Gesamtstaub im Bereich des Plangebietes führen, da mögliche Staubemissionen bereits in der Vorbelastung (Standort Güstrow) erfasst sind.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Rittermannshagen, den 22. Juni 2017

(Dipl.-Ing. (FH) _{agr.} Anke Martin)

(M.Sc. _{agr.} Alexander Schattauer)

7 Verwendete Unterlagen

Auszüge aus der Digitalen Topografischen Karte über den kritischen Bereich von Güstrow.

Hartmann, u.; Gärtner, A.; Hölscher, M.; Köllner, B. und Janicke, L.: Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre. Langfassung zum Jahresbericht 2003 des Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, www.lua.nrw.de

Jahresbericht zur Luftgüte 2004/2005: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow 2006.

Jahresbericht zur Luftgüte 2015: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow 2016.

Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA-Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie, Merkblatt 56. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2006

Meteorologische Zeitreihe der Station Schwerin (2005) vom Deutschen Wetterdienst

Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 vom Deutschen Wetterdienst, KU 1 HA / 0217-17, 01.03.2017

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft 2002 vom 24. Juli 2002): Buchausgabe des Carl Heymanns Verlages KG, Köln 2002.

8 Anhang

8.1 Parameterdateien zur Ausbreitungsrechnung für Staub

Gesamtstaub (PM₁₀ und PM_U)

Eingabedaten (austal2000.txt)

```
-- Title=P&K TAL2K
-- Version=2.6.11.585
-- Date=2017-06-08 10:28
-- WorkDir=c:\austal-Temp\tal2k1966\
-- Project=Z:\Projekte\B-Plan Stadt Güstrow\Berechnungen\Staub_Güstrow.tlp
-- EncodingTest=ß!
----- Globals -----
TI "B-Plan Stadt Güstrow"
AZ "akterm_schwerin_05_2003-2012.akt"
HA 19.8
ZO 0.5
QS 1
XA 1583
YA 2380
----- Raster -----
GX 4511957
GY 5964160
X0 -1500 -3000
Y0 -1200 -2400
NX 300 300
NY 300 300
DD 10 20
NZ 0 0
----- Sources -----
- "Lagerfläche_1" "Lagerfläche_2" "Lagerfläche_3" "Vorreinigung" "Hauptreinigung"
XQ 31 -90 -254 -37 -38
YQ -48 6 -25 57 45
HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1
AQ 110 55 95 6 6
BQ 33 30 27 4 4
CQ 0.9 0.9 0.9 14.9 14.9
```

WQ -9 -9 -99 -93 -93
 ----- Monitor Points -----
 ----- Obstacles -----
 ----- Substances -----
 PM-u ? ? ? 0.0013 0.0012
 PM-2 ? ? ? 0.0117 0.0107

Protokoll- & Ergebnisdaten (austal2000.log)

2017-06-08 10:28:38 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:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28

Das Programm läuft auf dem Rechner "TOWER-PC".

=====
 ===== Beginn der Eingabe =====
 > settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\Austal2000.settings"
 > TI "B-Plan Stadt Güstrow"
 > AZ "akterm_schwerin_05_2003-2012.akt"
 > HA 19.8
 > Z0 0.5
 > QS 1
 > XA 1583
 > YA 2380
 > GX 4511957
 > GY 5964160
 > X0 -1500 -3000
 > Y0 -1200 -2400
 > NX 300 300
 > NY 300 300
 > DD 10 20
 > NZ 0 0
 > XQ 31 -90 -254 -37 -38
 > YQ -48 6 -25 57 45
 > HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1
 > AQ 110 55 95 6 6
 > BQ 33 30 27 4 4
 > CQ 0.9 0.9 0.9 14.9 14.9
 > WQ -9 -9 -99 -93 -93
 > PM-u ? ? ? 0.0013 0.0012
 > PM-2 ? ? ? 0.0117 0.0107
 ===== Ende der Eingabe =====

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Zeitreihen-Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Die Angabe "az akterm_schwerin_05_2003-2012.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme SERIES 557876d0
 =====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-t35z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-t35s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-t35i01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-t00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-t00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-t00i01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-t35z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-t35s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-t35i02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-t00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-t00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-t00i02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1966/erg0004/pm-deps02" 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 : 0.1419 g/(m²*d) (+/- 0.0%) bei x= -35 m, y= 55 m (1:147,126)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

PM J00 : 90.7 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -35 m, y= 55 m (1:147,126)
 PM T35 : 155.0 µg/m³ (+/- 0.5%) bei x= -35 m, y= 55 m (1:147,126)
 PM T00 : 301.7 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= -35 m, y= 45 m (1:147,125)

=====

2017-06-08 12:54:15 AUSTAL2000 beendet.

Feinstaub (PM₁₀)

Eingabedaten (austal2000.txt)

```
-- Title=P&K TAL2K
-- Version=2.6.11.585
-- Date=2017-06-08 08:49
-- WorkDir=c:\austal-Temp\tal2k1965\
-- Project=Z:\Projekte\B-Plan Stadt Güstrow\Berechnungen\Staub_Güstrow_pm_10.tlp
-- EncodingTest=ß!
----- Globals -----
TI "B-Plan Stadt Güstrow"
AZ "akterm_schwerin_05_2003-2012.akt"
HA 19.8
ZO 0.5
QS 1
XA 1583
YA 2380
----- Raster -----
GX 4511957
GY 5964160
X0 -1500 -3000
Y0 -1200 -2400
NX 300 300
NY 300 300
DD 10 20
NZ 0 0
----- Sources -----
- "Lagerfläche_1" "Lagerfläche_2" "Lagerfläche_3" "Vorreinigung" "Hauptreinigung"
XQ 31 -90 -254 -37 -38
YQ -48 6 -25 57 45
HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1
AQ 110 55 95 6 6
BQ 33 30 27 4 4
```

CQ 0.9 0.9 0.9 14.9 14.9
 WQ -9 -9 -99 -93 -93
 ----- Monitor Points -----
 ----- Obstacles -----
 ----- Substances -----
 PM-2 ? ? ? 0.0117 0.0107

Protokoll- & Ergebnisdaten (austal2000.log)

2017-06-08 08:49:17 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:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28

Das Programm läuft auf dem Rechner "TOWER-PC".

=====
 Beginn der Eingabe =====
 > settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\AUSTAL2000.settings"
 > TI "B-Plan Stadt Güstrow"
 > AZ "akterm_schwerin_05_2003-2012.akt"
 > HA 19.8
 > Z0 0.5
 > QS 1
 > XA 1583
 > YA 2380
 > GX 4511957
 > GY 5964160
 > X0 -1500 -3000
 > Y0 -1200 -2400
 > NX 300 300
 > NY 300 300
 > DD 10 20
 > NZ 0 0
 > XQ 31 -90 -254 -37 -38
 > YQ -48 6 -25 57 45
 > HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1
 > AQ 110 55 95 6 6
 > BQ 33 30 27 4 4
 > CQ 0.9 0.9 0.9 14.9 14.9
 > WQ -9 -9 -99 -93 -93
 > PM-2 ? ? ? 0.0117 0.0107
 =====
 Ende der Eingabe =====

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Zeitreihen-Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Die Angabe "az akterm_schwerin_05_2003-2012.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme SERIES 236a7f00
 =====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-j00z01" beschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-j00s01" beschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-t35z01" beschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-t35s01" beschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-t35i01" beschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-t00z01" beschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-t00s01" beschrieben.

TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-t00i01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-t35z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-t35s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-t35i02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-t00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-t00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-t00i02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "c:/austal-Temp/tal2k1965/erg0004/pm-deps02" 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 : 0.0850 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -35 m, y= 55 m (1:147,126)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

PM J00 : 90.7 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -35 m, y= 55 m (1:147,126)
 PM T35 : 154.6 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= -35 m, y= 55 m (1:147,126)
 PM T00 : 302.2 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= -35 m, y= 45 m (1:147,125)

=====

2017-06-08 10:17:35 AUSTAL2000 beendet.