

**Ausbreitung von Gerüchen**  
**Im Umkreis des Sandfangs „Handelshafen“**  
**in 39126 Magdeburg**

**Auftraggeber:** Elbarkarden GmbH & Co. KG  
Universitätsplatz 1  
39106 Magdeburg

**Berichts-Nr.:** 1-14-05-171-2Rev01

**Erstellungsdatum:** 27.05.2016

**Hauptsitz:**

Burgwall 13 a  
39 218 Schönebeck  
Telefon 03928 42738  
Fax 03928 42739  
E-Mail [oeko-control.sbk@t-online.de](mailto:oeko-control.sbk@t-online.de)

## Bericht

<b>Auftraggeber:</b>	Elbarkarden GmbH & Co. KG Universitätsplatz 1 39106 Magdeburg
<b>Auftragsgegenstand:</b>	Ausbreitung von Gerüchen im Umkreis des Sandfangs „Handelshafen“ in 39126 Magdeburg
<b>Berichtsnummer:</b>	1-14-05-171-2Rev01
<b>öko-control Bearbeiter:</b>	Dipl. Ing. M. Hüttenberger
<b>Seiten/Anlagen:</b>	22/1

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</b> .....	<b>6</b>
2.1	Allgemeines.....	6
2.2	Immissionswerte.....	6
2.3	Definition Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung.....	7
<b>3</b>	<b>ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>BESCHREIBUNG DER ANLAGE</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>QUELLEN UND DEREN EMISSIONEN</b> .....	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>AUSBREITUNGSPARAMETER UND METEOROLOGISCHE EINGANGSDATEN</b> .....	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>AUSBREITUNGSRECHNUNGEN</b> .....	<b>17</b>
7.1	Programmsystem.....	17
7.2	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	17
7.3	Berücksichtigung von Bebauung.....	18
7.4	Beurteilungsflächen.....	18
7.5	Rechengebiet.....	19
7.6	Abgasfahnenüberhöhung.....	19
<b>8</b>	<b>ERGEBNISSE</b> .....	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>REGELWERKE / SONSTIGE UNTERLAGEN</b> .....	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>SCHLUSSBEMERKUNG</b> .....	<b>25</b>

## 1 Aufgabenstellung

Für die Aufstellung eines Bebauungsplanes für den südlichen Bereich des Wissenschaftshafens in Magdeburg gilt es eine Prognose der auf das Plangebiet einwirkenden Geruchsimmissionen anzufertigen. Bei der zu betrachtenden Anlage handelt es sich um einen Sandfang im Bereich des Handelshafens am Charles-de-Gaulle Platz vor Eintritt in den Düker.

Auftragsgemäß wird diese Beurteilung durch die öko-control GmbH, Messstelle nach § 29b BIm-SchG, durchgeführt.

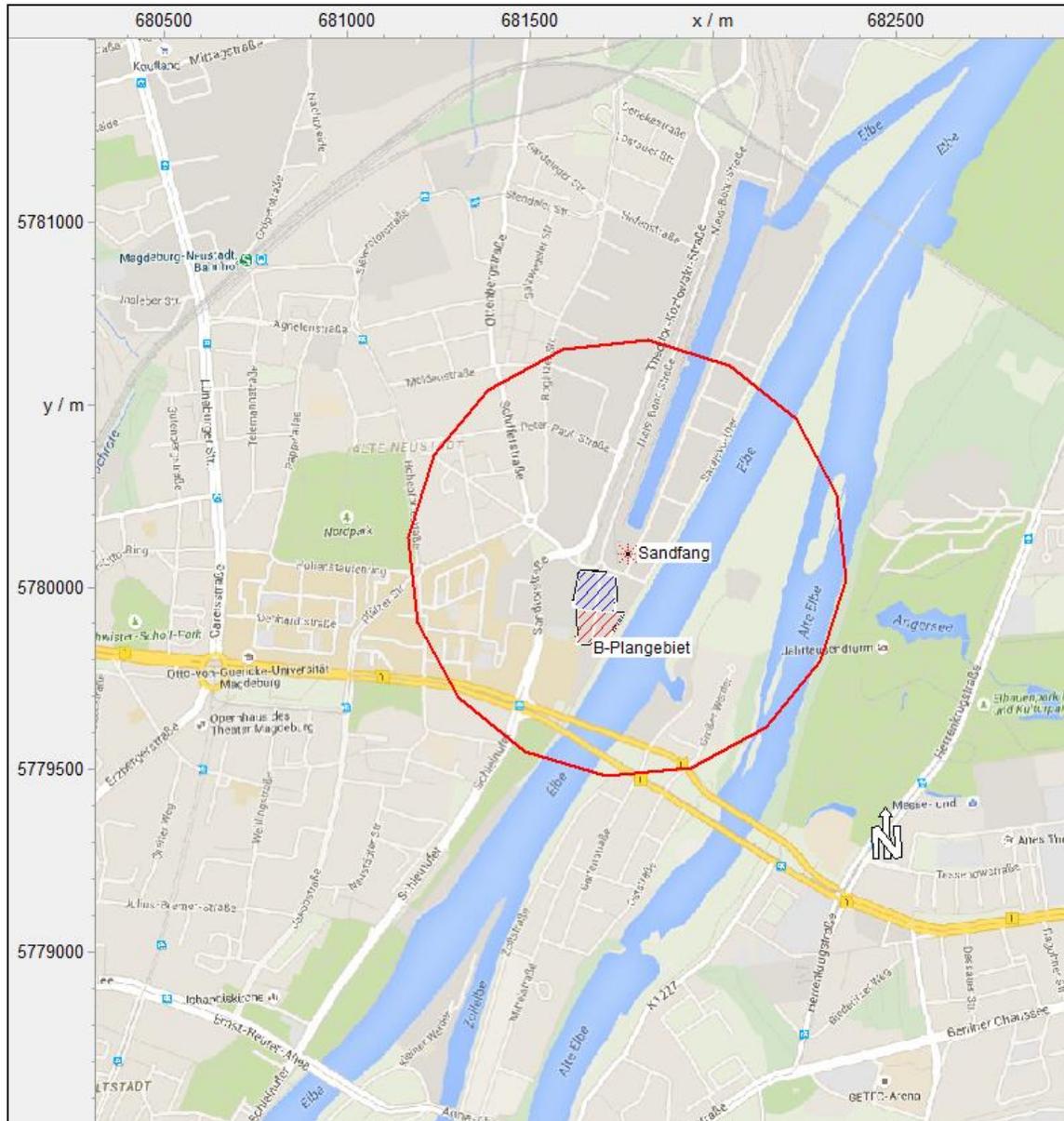


Abbildung 1: Standort und Umgebung Sandfang Handelshafen

## 2 Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Allgemeines

Zur Beurteilung der Geruchsmissionen wird die Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) in der Fassung vom 29.02.2008 mit einer Ergänzung vom 10.09.2008 herangezogen.

### 2.2 Immissionswerte

Die Relevanz von Gerüchen wird gemäß GIRL anhand der mittleren jährlichen Häufigkeit von "Geruchsstunden" beurteilt. Eine „Geruchsstunde“ liegt vor, wenn anlagentypischer Geruch während mindestens 6 Minuten innerhalb der Stunde wahrgenommen wird.

**Die Geruchsmission ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung folgende Immissionswerte überschreitet:**

<b>Wohngebiete/ Mischgebiete:</b>	<b>10 % der Jahresstunden</b>
<b>Gewerbe-/ Industriegebiete:</b>	<b>15 % der Jahresstunden</b>
<b>Dorfgebiete:</b>	<b>15 % der Jahresstunden<sup>1)</sup></b>

1) Immissionswert Dorfgebiet gilt nur für Geruchsmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen

Nach Nr. 3.3 der GIRL soll die Genehmigung einer Anlage trotz Überschreitung der Immissionswerte nicht versagt werden, wenn der von der Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag (Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche den Wert von 2 % überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung).

### 2.3 Definition Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Die Vorbelastung ist diejenige Immissionsbelastung, die ohne den Beitrag der zu betrachtenden Anlage vorliegt.

Die Zusatzbelastung ist derjenige Immissionsbeitrag, der durch die zu betrachtende Anlage hervorgerufen wird. Bei geplanten Anlagen handelt es sich um den zukünftigen Immissionsbeitrag, bei bestehenden Anlagen um den bereits vorhandenen.

Die Gesamtbelastung setzt sich zusammen aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung durch die betrachtete Anlage.

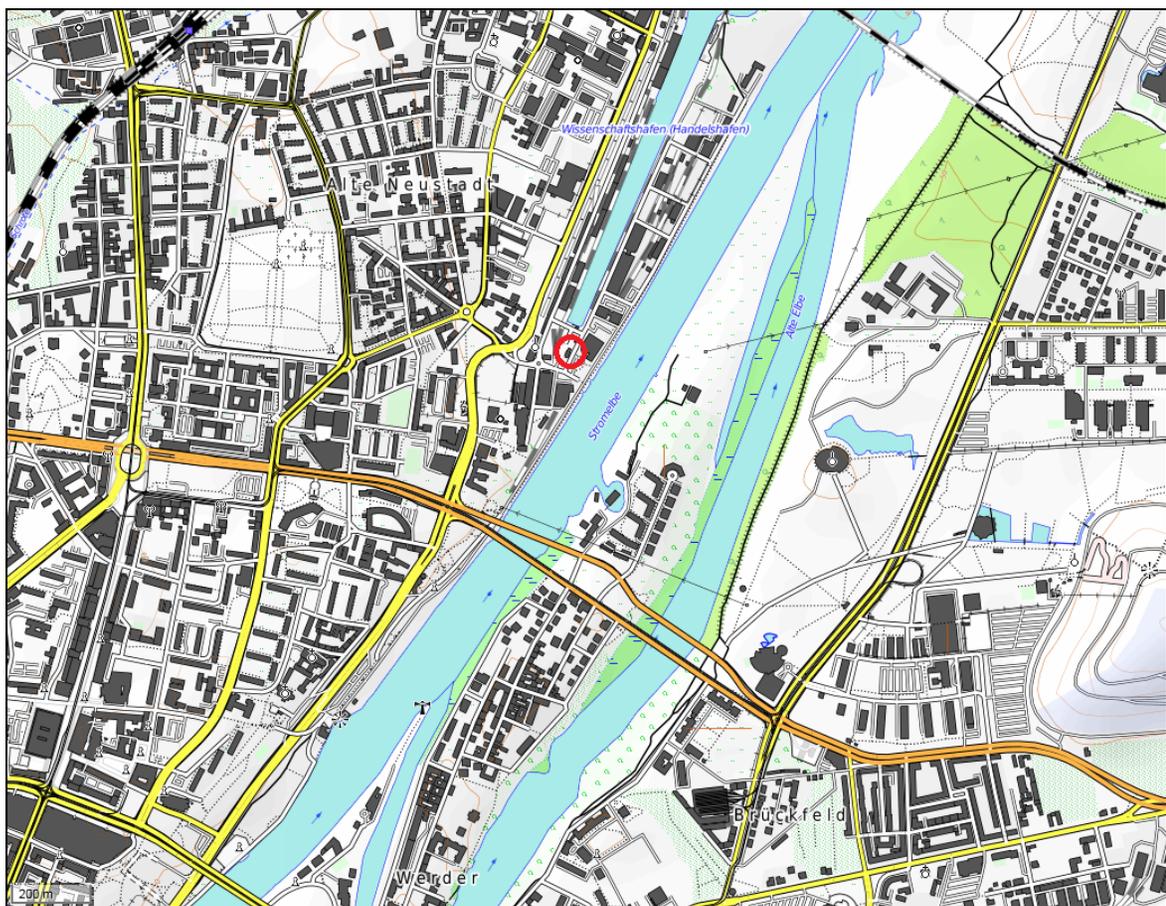
Im vorliegenden Fall wird eine Vorbelastung aus anderen Emissionsquellen im Umkreis der Anlage nicht betrachtet, da auf Irrelevanz bzw. die Zusatz-Belastung geprüft wird.

### 3 Örtliche Verhältnisse

Die Lage des zu beurteilenden Betriebs (Sandfang „Handelshafen“) sowie dessen Umgebung können der topographischen Karte in Abbildung 2 entnommen werden. Die Koordinaten des Standortes im Gauß-Krüger-Netz betragen in etwa:

**Tabelle 1: Lage (UTM)**

Rechtswert	32681750
Hochwert	5780075
Höhe	46 m ü. NN



**Abbildung 2: Auszug aus der topographischen Karte (Standort rot markiert)**

Die zu betrachtende Anlage befindet sich im südlichen Bereich des Wissenschaftshafens. Der Wissenschaftshafen befindet sich auf dem Gebiet des ehemaligen Handelshafens nördlich der Magdeburger Innenstadt im Stadtteil Alte Neustadt direkt an der Elbe. Wiederum südlich der Anlage befindet sich das B-Plangebiet mit ausgewiesenen Sonder-, Misch- und Wohngebieten entlang der Otto-Hahn-Straße.

Topografisch ist Magdeburg am Höhengsprung zwischen der höher gelegenen westlichen Börde-landschaft und der tiefergelegenen östlichen Elbaue einzuordnen. Das umliegende Gelände in einem Umkreis von 1 km zur Anlage ist topographisch schwach gegliedert und dient hauptsächlich zu Gewerbe-, Dienstleistungs-, Wohn- und Freizeitwecken.

Eine Besichtigung des Standortes und der Umgebung wurde am 04.06.2015 durchgeführt. Während der Besichtigung wurden alle für die Aufgabenstellung relevanten Anlagen- und Umgebungsbedingungen erfasst.

## 4 Beschreibung der Anlage

Bei der zu betrachtenden Anlage handelt es sich um einen Sandfang im Bereich des ehemaligen Handelshafens in Magdeburg. Hier werden ca. 90 % der Magdeburger Abwässer zusammengeführt und einem Pumpwerk zugeführt.

Der Sandfang dient der Rückhaltung der im Abwasser befindlichen Grobstoffe sowie Sand. Diese werden in einem Trichter zurückgehalten, um den Doppeldüker vor Versandung bzw. Verschlammung zu schützen. Dies wird durch Sedimentation in den Sandtrichtern erreicht. Die Bäumung der beiden Absetzbecken erfolgt mittels eines automatischen Greifers. Die Lagerung der Störstoffe erfolgt in Containern, welche wöchentlich abgefahren werden.

Im Rahmen der derzeit stattfindenden Sanierungen des Sandfanggebäudes, soll eine aktive Be- und Entlüftung installiert werden, um die Abluft über einen 20 m hohen Kamin abführen zu können. Diverse Öffnungen wie Tore, Türen und Lamellen im Dachbereich werden luftdicht verschlossen.

## 5 Quellen und deren Emissionen

Gemäß der vorliegenden Gutachten „Geruchs-Gutachten für die Sanierung des Sandfangs „Handelshafen“; Magdeburg – Ausbreitungsrechnung / Immissionsprognose“ sowie „Nachtrag zum Geruchsgutachten für die Sanierung des Sandfangs „Handelshafen“; Magdeburg – Hier: Verlagerung der Emissionsquelle“<sup>[5,6,7]</sup> wurden die folgenden Emissionsquellen zugrunde gelegt:

**Tabelle 2: Emissionsquelle Kamin**

Bezeichnung	Höhe über Grund in m	Durchmesser in m	Volumenstrom (Abluft) in m <sup>3</sup> /h	Rechts- und Hochwert (UTM)
Kamin	ca. 20	0,55	3.000 <sup>2)</sup> – 6.000 <sup>3)</sup>	32681773 5780089

2) Winterbetrieb

3) Sommerbetrieb

**Tabelle 3: Eingangsdaten**

Bezeichnung	mittlere Geruchsstoffkonzentration <sup>[7]</sup> in GE/m <sup>3</sup>	Geruchsstoffstrom in MGE/h	Betriebszeit in h/a
Normal Betrieb			
Kamin Sommer	400	2,40	2.750 <sup>4)</sup>
Kamin Winter	100	0,30	3.820 <sup>5)</sup>
Räumung Sandfang			
Kamin Sommer	1.000	6,00	920 <sup>6)</sup>
Kamin Winter	250	0,75	1.270 <sup>7)</sup>

4) Mai-Oktober; 24.00 – 8.00 Uhr, 14.00 – 24.00 Uhr

5) Oktober-Mai; 24.00 – 8.00 Uhr, 14.00 – 24.00 Uhr

6) Mai-Oktober; 8.00-14.00 Uhr

7) Oktober-Mai, 8.00-14.00 Uhr

Des Weiteren befindet sich in der Vorkammer des Sandfangs Süd ein Regenwasserüberlauf zum Abschlag von Abwasserteilmengen in die Stromelbe. Bei entsprechenden Witterungsbedingungen sowie Niederschlagsereignissen ist der Einlauf der Abwassermengen in die Elbe mit Geruchsemissionen verbunden.

**Tabelle 4: Emissionsquelle Einlauf Elbe**

Bezeichnung	Höhe über Grund in m	Durchmesser in m	Volumenstrom (Abwasser) in m <sup>3</sup> /h	Rechts- und Hochwert (UTM)
Einlauf Elbe	ca. 1	-	11.016 m <sup>3</sup> /h <sup>8)</sup>	32681830 5780009

8) Aussage lt. SWM →  $Q_{\max} = 3.060 \text{ L/s}$

**Tabelle 5: Eingangsdaten**

Bezeichnung	mittlere Geruchsstoffkonzentration in GE/m <sup>3</sup>	Geruchsstoffstrom in MGE/h	Betriebszeit in h/a
Einlauf Elbe	1.000 <sup>9)</sup>	11,016	4.380 <sup>10)</sup>

9) Da keine aktuellen Messwerte für den „Einlauf Elbe“ vorliegen, bezieht sich der Gutachter auf den in [7] ermittelten Messwert von 250 GE/m<sup>3</sup> (Ansatz Faktor 4 zum Winterbetrieb). Dieser Wert wurde bei der Räumung des Sandtrichters gemessen und stellt somit einen konservativen Ansatz dar.

10) Aussage lt. SWM → Abschlag ist 16 mal pro Jahr mit einer Dauer von jeweils 4 Stunden. Im Sinne einer konservativen Abschätzung werden 4.380 Stunden pro Jahr angenommen (50 % der Jahresstunden), da mit einer Geruchsentwicklung besonders in den Sommermonaten zu rechnen ist.

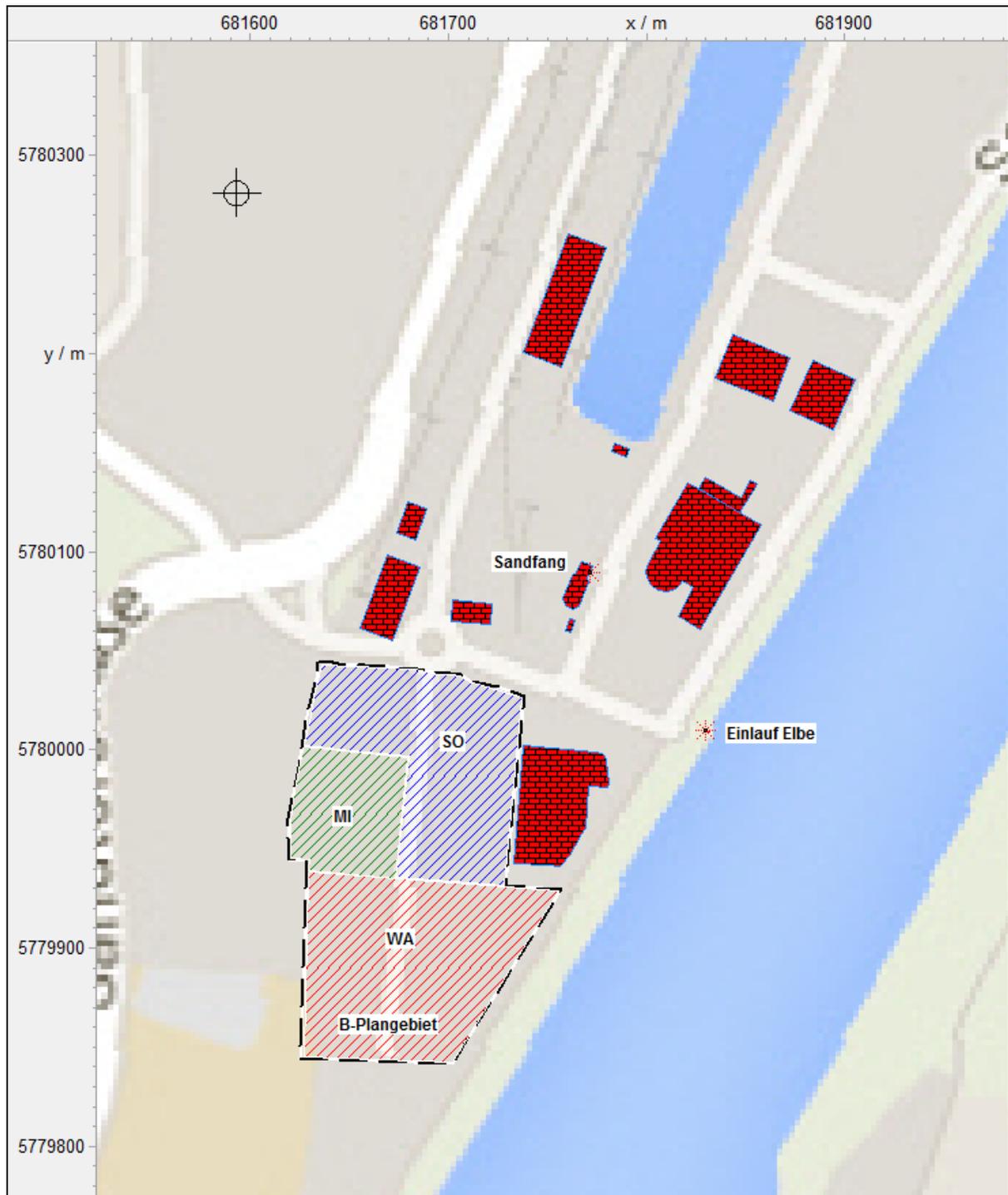


Abbildung 3: Lage der Emissionsquellen/B-Plangebiet

## 6 Ausbreitungsparameter und Meteorologische Eingangsdaten

Für die Berechnung von Geruchsausbreitungen im Umfeld einer Quelle sind die klimatischen Bedingungen am Standort der Quelle entscheidend. Dabei sind die Windrichtung und die Windgeschwindigkeit von ausschlaggebender Bedeutung.

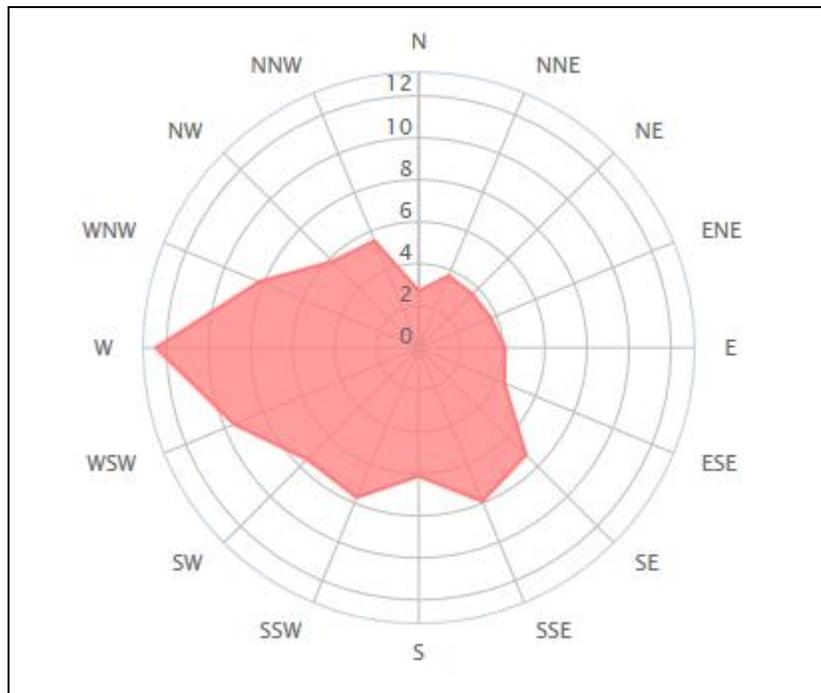
Die meteorologischen Eingangsdaten müssen sowohl für das Untersuchungsgebiet als auch für die langjährigen Verhältnisse repräsentativ sein und können in Form einer meteorologischen Zeitreihe (AKTerm) mit Stundenmitteln von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Schichtungsstabilität oder in Form einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS), d.h. als Häufigkeitsverteilung von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilitätsklasse nach Klug/Manier vorliegen. Gemäß VDI 3783, Blatt 13 ist die Verwendung einer meteorologischen Zeitreihe vorzuziehen, da hiermit Korrelationen zwischen Emissionszeitgängen und Meteorologie berücksichtigt werden können. Weiterhin ermöglicht die Nutzung einer meteorologischen Zeitreihe die Berücksichtigung windinduzierter Quellen, sodass zeitlich unterschiedliche meteorologische Bedingungen und deren Einfluss auf die Ausbreitung einberechnet werden. So ist die Windgeschwindigkeit nachts üblicherweise geringer und es treten häufiger Inversionen als tagsüber auf.

Im vorliegenden Fall wurde für den Standort eine meteorologische Zeitreihe (AKTerm) der Station Magdeburg als hinreichend repräsentativ zugrunde gelegt.

**Tabelle 6: Meteorologische Daten**

Wetterstation	Magdeburg
Typ	AKTerm
Jahr	2009
Anemometerhöhe (über Grund)	76 m
Maximum (Windrichtungsverteilung)	West
Rauhigkeit	1,0 dicht bebautes Wohngebiet
Umgebung	SW-Rand der Stadt Magdeburg innerhalb einer welligen Platte auf dem Ausläufer eines Flachrückens

Die Abbildung 4 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen der Messstelle Magdeburg. Die Verteilung zeichnet sich durch ein ausgeprägtes Maxima bei Winden aus westlicher Richtung aus.



**Abbildung 4: Windrose Magdeburg**

Auf die bodennahen Luftschichten übt die Topografie des Untergrundes einen erheblichen Einfluss aus. Die Beschaffenheit des Untergrundes modifiziert die lokale Windgeschwindigkeit, in geringem Maße aber auch die lokale Windrichtung infolge unterschiedlicher Bodenrauigkeiten. Bei windschwacher und wolkenarmer Witterung können sich wegen der unterschiedlichen Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche lokale, thermisch induzierte Zirkulationssysteme ausbilden. Besonders bedeutsam ist die Bildung von Kaltluft, die bei klarem und windschwachem Wetter nachts als Folge der Ausstrahlung vorzugsweise über Freiflächen (z.B. Wiesen) entsteht und der Geländeneigung folgend abfließt. Diese Kaltluftflüsse sammeln sich an Geländetiefpunkten zu Kaltluftseen an. In Sachsen-Anhalt herrschen im Allgemeinen westliche bis südwestliche Winde vor, wobei in der nördlichen Hälfte die westliche Komponente und in der südlichen Hälfte die südwestliche Komponente überwiegt. Mit orographisch bedingten Effekten und einer Verän-

derung der großräumigen Luftströmung ist am Standort, aufgrund der kaum vorhandenen Geländeneigung, nicht zu rechnen.

Die effektive Anemometerhöhe für die Berechnungen wird entsprechend der mittleren Rauigkeitslänge  $z_0$  ermittelt. Diese ist aus den Landesnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen und wird programmintern festgelegt.

Die Verdrängungshöhe  $d_0$  gibt an, wie weit die theoretischen meteorologischen Profile auf Grund von Bewuchs oder Bebauung in der Vertikalen zu verschieben sind. Sie ist als das 6-fache der Rauigkeitslänge  $z_0$  anzusetzen. Die Bodenrauigkeit am Standort Magdeburg wurde programmintern mit 0,5 gewählt (lockere Bebauung).

## 7 Ausbreitungsrechnungen

### 7.1 Programmsystem

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programm IMMI 2014 der Firma Wölfel Messsysteme Software GmbH & Co durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten entsprechend dem Referenzmodell AUSTAL 2000. Mittels des zum Programmsystem AUSTAL2000 gehörenden diagnostischen Windfeldmodells ist es möglich, den Einfluss des Geländes und der Bebauung auf die Wind- und Ausbreitungsverhältnisse explizit zu berücksichtigen.

Die Qualitätsstufe, mit der die Berechnungen durchgeführt wurden sind, betrug +1.

### 7.2 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Unebenheiten des Geländes wirken sich auf die meteorologischen Verhältnisse und damit auf die Ausbreitung der Gerüche aus. Gemäß Anhang 3 der TA Luft sind Geländeunebenheiten zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten.

Zur Berechnung des Immissionsbeitrags der benannten Emissionsquellen wird das Gelände nicht berücksichtigt, da dieses an den interessierenden Aufpunkten nahezu eben ist.

Die Anemometerposition kann für Rechnungen mit homogenem Gelände an einer beliebigen Stelle im Rechengebiet gesetzt werden, da in diesem Fall die meteorologischen Profile standortunabhängig sind. Der Anemometerstandort, auf den sich die meteorologischen Eingangsdaten beziehen, darf nicht im Einflussbereich von Gebäuden liegen. Zwischen Anemometerstandort und allen Gebäuden sollte ein Abstand von mindestens sechs Gebäudehöhen bestehen.

**Tabelle 7: Anemometerstandort (UTM)**

Rechtswert	32681593
Hochwert	5780281

### 7.3 Berücksichtigung von Bebauung

In der VDI 3783-13, Nummer 4.9.2 heisst es:

*„(...) Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das Sechsfache der Schornsteinbauhöhe. Dieser Bedingung liegt die Vorstellung zugrunde, dass weiter entfernte Gebäude keinen wesentlichen Einfluss mehr auf die Konzentrationsfahne ausüben.“*

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

Es wurden alle Gebäude in einem Umkreis von 120 m in den Berechnungen berücksichtigt.

### 7.4 Beurteilungsflächen

Beurteilungsflächen sind gemäß GIRL, Nr. 4, solche Flächen, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten.

*„Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung i. d. R. 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind.“*

Im vorliegenden Fall wurde für die Ausbreitungsrechnung von Gerüchen eine Seitenlänge von 10 m gewählt, um zu berücksichtigende Gebäude hinreichend genau abbilden und Immissionen im Nahbereich hinreichend genau bestimmen zu können.

## 7.5 Rechengebiet

Die Wahl des Rechengebiets orientiert sich an den Anforderungen aus Nr. 4.2.2 der GIRL. Demnach ist das Beurteilungsgebiet als das Innere eines Kreises festzulegen, dessen Radius der 30-fachen Schornsteinbauhöhe entspricht. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen.

Entsprechend der Aufgabenstellung werden im vorliegenden Fall die zu erwartenden Immissionen im B-Plangebiet ermittelt.

## 7.6 Abgasfahnenüberhöhung

Für die Abluft aus Schornsteinen ist im Rahmen der Ausbreitungsrechnung eine Abgasfahnenüberhöhung anzusetzen. Dies ist in der Regel gewährleistet bei

- Vorhandensein einer thermischen Komponente der Überhöhung (Ablufttemperatur deutlich über Umgebungstemperatur)
- Vorhandensein einer Impulskomponente der Überhöhung (Ausströmgeschwindigkeit  $> 7$  m/s)
- Abluftöffnungen mindestens 10 m über Flur und 3 m über First

Im vorliegenden Fall wird dem Schornstein für den Sommerbetrieb (mechanische Überhöhung) eine Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet.

## 8 Ergebnisse

Bei der Geruchsausbreitungsrechnung ist die Vorgehensweise wie bei den Stoffen gemäß TA Luft (2002) nicht möglich. Grund hierfür ist die Tatsache, dass zur rechnerischen Bestimmung der Geruchsstundenhäufigkeit die Überschreitung einer Beurteilungsschwelle für jede Stunde geprüft wird. Eine Reduzierung des tatsächlichen Geruchsstoffstromes durch Wichtung mit der Emissionsdauer führt dazu, dass die simulierte Geruchsstoffkonzentration in dieser Stunde unterschätzt wird und die Beurteilungsschwelle nicht ausgelöst wird. Dadurch wird die Geruchsstundenhäufigkeit in der Regel unterschätzt.<sup>[2]</sup>

Da im vorliegenden Fall nicht im Einzelnen bekannt ist wann ein Regenwasserabschlag in die Stromelbe erfolgt (Geruchsemissionen zeitlich variabel), wird die Rechnung in AUSTAL2000 zunächst unter der Annahme durchgeführt, dass permanent Gerüche durch den „Einlauf Elbe“ emittiert werden (8.760 Stunden, d.h. 100 % der Jahresstunden). Anschließend werden die ermittelten Werte mit dem Faktor 0,5 multipliziert um den Wert bezogen auf 4.380 Jahresstunden zu erhalten (siehe Kap. 5, S. 12).<sup>[2]</sup>

Es wurden folgende Geruchsstundenhäufigkeiten im Beurteilungsgebiet ermittelt (bezogen auf 8.760 Jahresstunden):

**Tabelle 8: Berechnungsergebnisse Kamin**

Beurteilungspunkt	Maximale Geruchshäufigkeit in %
Plangebiet	0,0

**Tabelle 9: Berechnungsergebnisse Kamin und „Einlauf Elbe“**

Beurteilungspunkt	Maximale Geruchshäufigkeit in %
Plangebiet	16,0

Innerhalb des B-Plangebietes wurde eine maximale Geruchsstundenhäufigkeit (für 8.760 Jahresstunden) von 16 % ermittelt. Gemäß den o.g. Bedingungen ist nicht permanent mit Geruchsemissionen zu rechnen. Daher wird dieser Wert mit dem Faktor 0,5 multipliziert, um eine Aussage bezüglich der tatsächlich zu erwartenden Geruchsemissionen treffen zu können. Demzufolge ist von einem Wert in Höhe von 8,0 % der Jahresstunden auszugehen, wobei dieser Wert eine pessimale Abschätzung der Geruchssituation darstellt. Eine Überschreitung von 10 % der Jahresstunden ist demnach nicht gegeben.

Aus Sicht des Gutachters ist das geplante Vorhaben dem Grunde nach nicht zu beanstanden. Die endgültige Entscheidung obliegt der zuständigen Behörde.

Gemäß Nr. 9 des Anhangs 3 der TA Luft ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten darf. Das Rechenprotokoll weist eine eindeutige Unterschreitung von 3 % des Jahresimmissionswertes auf.

Auf den folgenden Abbildungen sind die Geruchsmissionen in der Umgebung dargestellt.

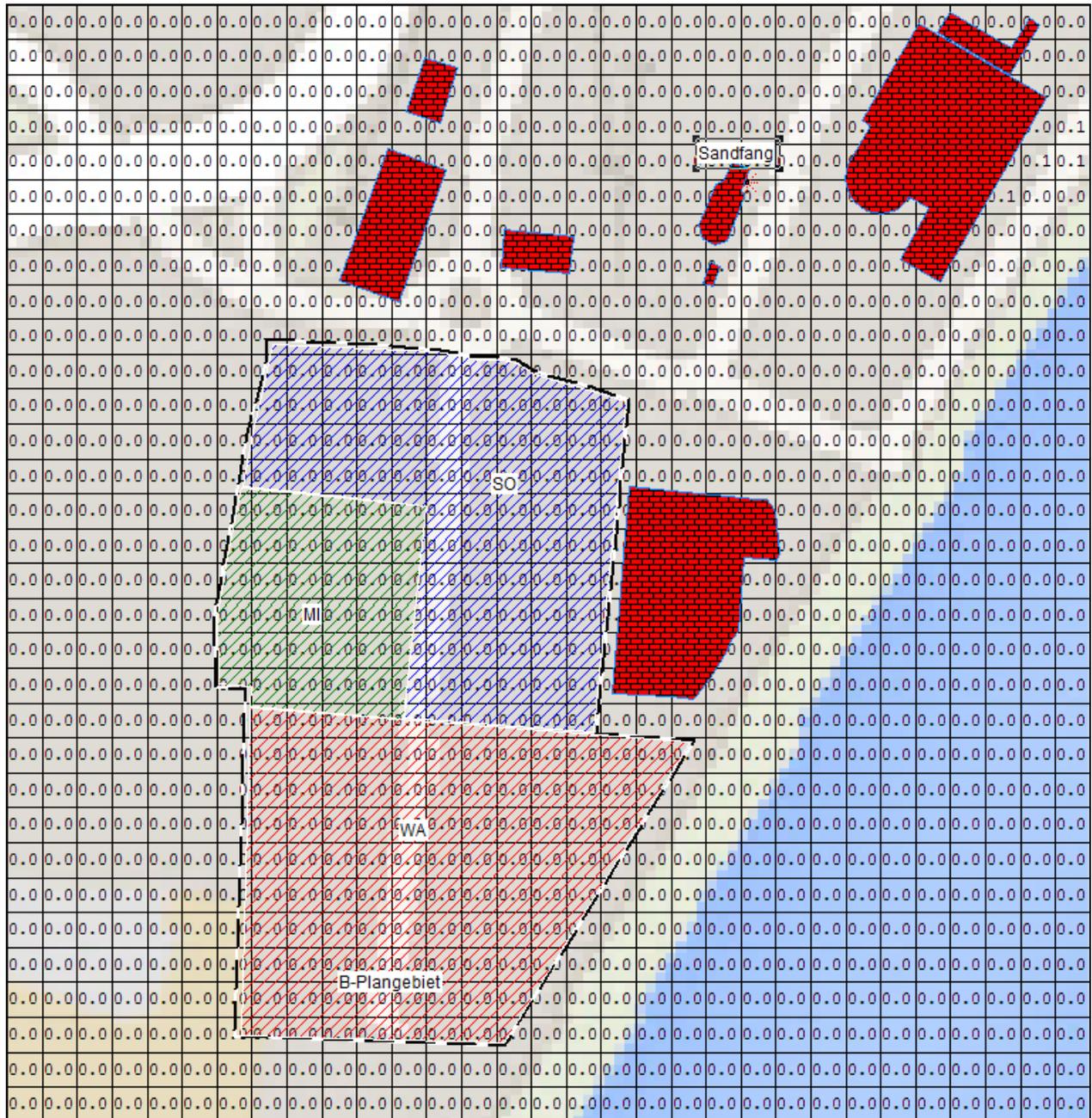


Abbildung 5: Zahlenraster 10 m (Ausschnitt) Kamin, Geruchshäufigkeit in %

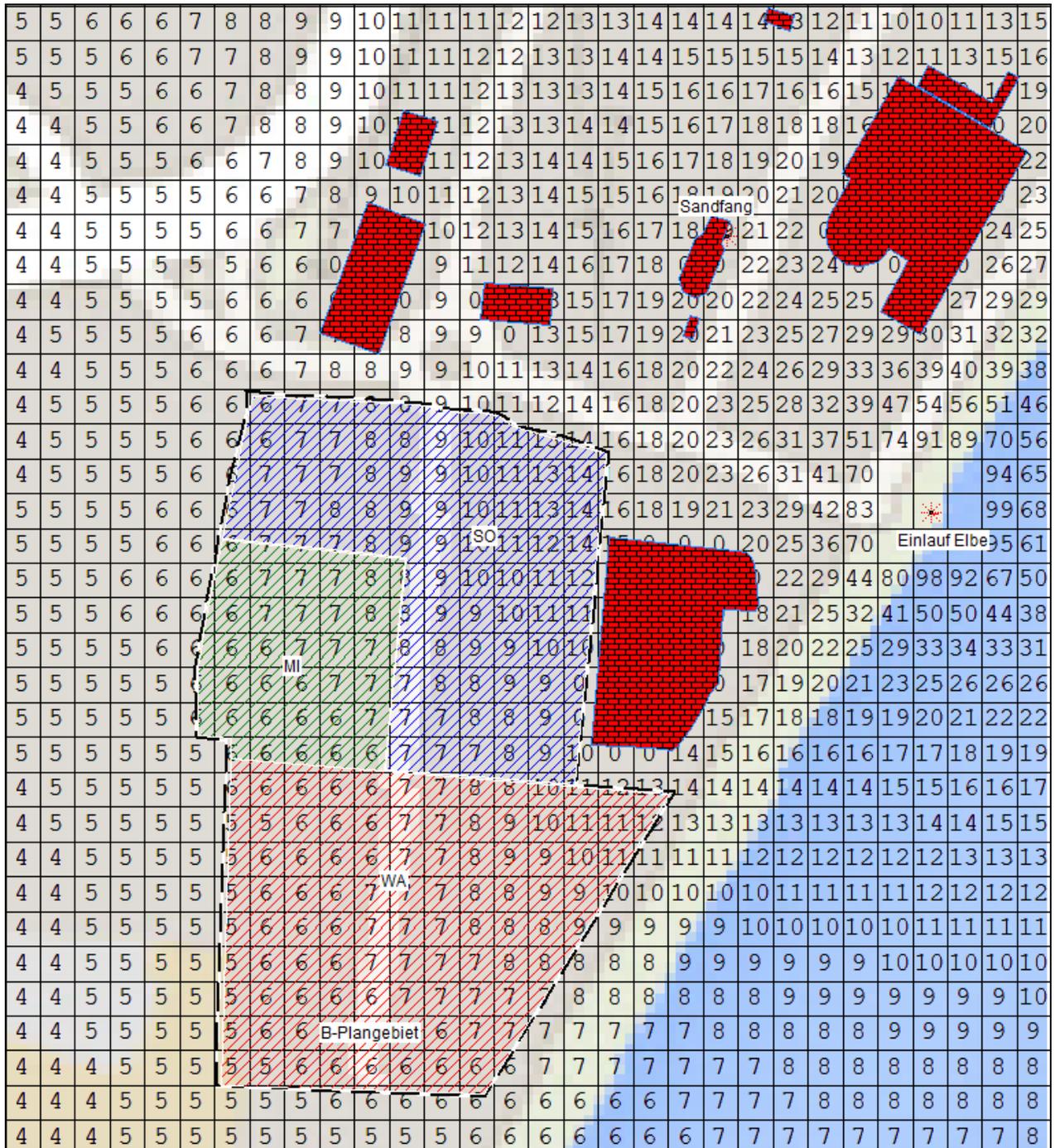


Abbildung 6: Zahlenraster 10 m (Ausschnitt) Kamin und „Einlauf Elbe“, Geruchshäufigkeit in %

## 9 Regelwerke / Sonstige Unterlagen

- [1] VDI 3783-13, Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose Anlagenbezogener Immissionsschutz – Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, 2010
- [2] Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie – Merkblatt 56, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen, 2006
- [3] Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissionsrichtlinie) vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008
- [4] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 26. September 2002, zuletzt geändert am 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943)
- [5] Geruchs-Gutachten für die Sanierung des Sandfangs „Handelshafen“; Magdeburg – Ausbreitungsrechnung / Immissions-Prognose, Braunschweiger Umwelt-Biotechnologie GmbH (BUB), 2014
- [6] Nachtrag zum Geruchsgutachten für die Sanierung des Sandfangs „Handelshafen“; Magdeburg – Hier: Verlagerung der Emissionsquelle, Braunschweiger Umwelt-Biotechnologie GmbH (BUB), 2014
- [7] Durchführung von Emissionsmessungen Sandfang Handelshafen Magdeburg, Braunschweiger Umwelt-Biotechnologie GmbH (BUB), 2014
- [8] Lageplan, Maßstab 1:1000

## 10 Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Messungen und die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 27.05.2016



Dipl.-Phys. S. Deiter  
Fachlich Verantwortlich



Dipl.-Ing. M. Hüttenberger  
Bearbeiter

# Anlage: Rechenprotokoll

## Berechnungsergebnisse Kamin

Immissionsraster						
Projektdatei:	C:\Users\mhuettenberger\Desktop ... \Wissenschaftshafen_Jun15.IPR					
Rasterdatei:	C:\Users\mhuettenberger\Desktop ... \Wissenschaftshafen_Jun15_1.IRD					
berechnet mit:	- Unbenannt -					
Variante:	Variante 0					
Rechenzeit:	01:49:51 h					
Gerechnet:	08.06.2015 10:35:00					
Rechengebiet:	Raster 10					
	Bereich:			Rechteck		
	dx: 10.00m			Punkte in x: 50		
	dy: 10.00m			Punkte in y: 65		
	x:	von 681495.0m		bis 681985.0m		
	y:	von 5779695.0m		bis 5780335.0m		
	Rel. Höhe:			1.50m		
Raster-Skalierung:	DIN 18005-Farbstufen   Pegel /dB(A)					
Zugriff auf Rasterdaten:	Das Raster liegt vollständig im Arbeitsspeicher.					
Statistische Kenngrößen						
Schicht	Min.-Wert	Max.-Wert	Mittelwert	Standardabweichung	q 0,1	q 0,9
odor-j00z	0.00	0.10	0.00	0.02	0.00	0.04
Höhenraster	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AUSTAL 2000: Protokoll der Rasterberechnung						
2015-06-08 08:45:12 .....						
TalServer:C:\Users\mhuettenberger\Desktop\1-14-05-171-2_Hü_B-Plan_Hafen_Magdeburg\IMMI\8						
Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.9-WI-x						
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014						
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014						
Arbeitsverzeichnis: C:/Users/mhuettenberger/Desktop/1-14-05-171-2_Hü_B-Plan_Hafen_Magdeburg/IMMI/8						
Erstellungsdatum des Programms: 2014-02-27 12:07:33						
Das Programm läuft auf dem Rechner "KRIVONOS-PC".						
===== Beginn der Eingabe =====						
> ti	"Wissenschaftshafen_Jun15"					
> az	"C:\Users\mhuettenberger\Desktop\1-14-05-171-2_Hü_B-Plan_Hafen_Magdeburg\IMMI\8\austral2000.akterm"					
> rb	"gebaeude.dmna"					
> ux	32680000.00					
> uy	5778500.00					
> xa	1593.0	' Anemometerposition				
> ya	1781.0					
> ha	17.3					
> qs	-2					
> sd	11118					
> x0	1495.00					
> y0	1195.00					
> dd	10.00					
> nx	50					
> ny	65					
> xq	1772.18	1772.18	1772.18	1772.18		
> yq	1588.52	1588.52	1588.52	1588.52		
> hq	20.00	20.00	20.00	20.00		
> aq	0.00	0.00	0.00	0.00		
> bq	0.00	0.00	0.00	0.00		

> cq	0.00	0.00	0.00	0.00
> wq	0.00	0.00	0.00	0.00
> dq	0.0	0.550	0.550	0.0
> tq	0.0	20.000	20.000	0.0
> qq	0.0	0.0	0.0	0.0
> vq	0.0	7.000	7.000	0.0
> odor	?	?	?	?
> xp	1772.18	1736.76	1689.39	1637.28
> yp	1588.52	1532.14	1542.41	1547.14
> hp	1.50	1.50	1.50	1.50
===== Ende der Eingabe =====				
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.				
Festlegung des Vertikalrasters:				
0.0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 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				
.....				
Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.				
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.620 m.				
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.				
Die Zeitreihen-Datei "C:/Users/mhuettenberger/Desktop/1-14-05-171-2_Hü_B-Plan_Hafen_Magdeburg/IMMI/8/zeitreihe.dmna" wird verwendet.				
Die Angabe "az C:\Users\mhuettenberger\Desktop\1-14-05-171-2_Hü_B-Plan_Hafen_Magdeburg\IMMI\8\ austal2000.akterm" wird ignoriert.				
Prüfsumme AUSTAL c13c3a72				
Prüfsumme TALDIA d338afd6				
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9				
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f				
Prüfsumme SERIES a93fe1f1				
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet.				
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet.				
=====				
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"				
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)				
TMT: Datei "C:/Users/mhuettenberger/Desktop/1-14-05-171-2_Hü_B-Plan_Hafen_Magdeburg/IMMI/8/odor-j00z" ausgeschrieben.				
TMT: Datei "C:/Users/mhuettenberger/Desktop/1-14-05-171-2_Hü_B-Plan_Hafen_Magdeburg/IMMI/8/odor-j00s" ausgeschrieben.				
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.9-WI-x.				
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"				
TMO: Datei "C:/Users/mhuettenberger/Desktop/1-14-05-171-2_Hü_B-Plan_Hafen_Magdeburg/IMMI/8/odor-zbpz" ausgeschrieben.				
TMO: Datei "C:/Users/mhuettenberger/Desktop/1-14-05-171-2_Hü_B-Plan_Hafen_Magdeburg/IMMI/8/odor-zbps" ausgeschrieben.				
=====				
Auswertung der Ergebnisse:				
=====				
DEP: Jahresmittel der Deposition				
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit				
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen				
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen				
Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m				
=====				
ODOR J00 : 0.1 % (+/- 0.0) bei x= 1520 m, y= 1810 m ( 3, 62)				
=====				
Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung				
=====				
PUNKT	01	02	03	04
xp	1772	1737	1689	1637
yp	1589	1532	1542	1547
hp	1.5	1.5	1.5	1.5
-----+-----+-----+-----				

ODOR	J00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	%
=====								
=====								
2015-06-08 10:34:58 AUSTAL2000 beendet.								

## Berechnungsergebnisse Kamin und „Einlauf Elbe“

Immissionsraster						
Projektdatei:	C:\Projekte in Bearbeitung\1- ... Wissenschaftshafen_Jun15.IPR					
Rasterdatei:	C:\Projekte in Bearbeitung\1-14-05-171-2_Hü_B- ... \HafenMD.IRD					
berechnet mit:	- Unbenannt -					
Variante:	Variante 0					
Rechenzeit:	01:56:42 h					
Gerechnet:	27.05.2016 15:08:56					
Rechengebiet:	Raster 10					
	Bereich:					Rechteck
	dx: 10.00m					Punkte in x: 50
	dy: 10.00m					Punkte in y: 65
	x:	von 681500.0m				bis 681990.0m
	y:	von 5779700.0m				bis 5780340.0m
	Rel. Höhe:					1.50m
Raster-Skalierung:	TA Luft (Immiss.-Konz.)   Geruchshäufigkeit /%					
Zugriff auf Rasterdaten:	Das Raster liegt vollständig im Arbeitsspeicher.					
Statistische Kenngrößen						
Schicht	Min.-Wert	Max.-Wert	Mittelwert	Standardabweichung	q 0,1	q 0,9
odor-j00z	0.00	100.00	9.21	9.98	3.40	17.90
Höhenraster	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AUSTAL 2000: Protokoll der Rasterberechnung						
2016-05-27 13:12:13 -----						
TalServer:C:\Users\Dkrahmer.OEKOCONTROL\Desktop\8						
Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x						
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014						
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014						
Arbeitsverzeichnis: C:/Users/Dkrahmer.OEKOCONTROL/Desktop/8						
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52						
Das Programm läuft auf dem Rechner "LÄRM-KNECHT".						
===== Beginn der Eingabe =====						
> ti	"Wissenschaftshafen_Jun15"					
> az	"C:\Users\Dkrahmer.OEKOCONTROL\Desktop\8\ austal2000.akterm"					
> rb	"gebaeude.dmna"					
> ux	32680000.00					
> uy	5778500.00					
> xa	1593.0	' Anemometerposition				
> ya	1781.0					
> ha	17.3					
> qs	-2					
> sd	11118					
> x0	1495.00					
> y0	1195.00					
> dd	10.00					
> nx	50					
> ny	65					
> z0	0.50	' Rauigkeitslänge extern bestimmt				
> d0	3.00					
> xq	1772.18	1772.18	1772.18	1772.18	1830.49	
> yq	1588.52	1588.52	1588.52	1588.52	1509.13	
> hq	20.00	20.00	20.00	20.00	0.00	

> aq	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
> bq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> cq	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
> wq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> dq	0.0	0.550	0.550	0.0	0.0
> tq	0.0	20.000	20.000	0.0	0.0
> qq	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
> vq	0.0	7.000	7.000	0.0	0.0
> odor	?	?	?	?	3060
> xp	1830.49	1738.00			
> yp	1509.13	1526.91			
> hp	1.50	1.50			
===== Ende der Eingabe =====					
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.					
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.					
>>> Die Höhe der Quelle 5 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=28, j=31.					
>>> Dazu noch 5 weitere Fälle.					
Festlegung des Vertikalrasters:					
0.0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 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					
-----					
Die Zeitreihen-Datei "C:/Users/Dkrahmer.OEKOCONTROL/Desktop/8/zeitreihe.dmna" wird verwendet.					
Die Angabe "az C:/Users/Dkrahmer.OEKOCONTROL/Desktop/8/austal2000.akterm" wird ignoriert.					
Prüfsumme AUSTAL 524c519f					
Prüfsumme TALDIA 6a50af80					
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9					
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f					
Prüfsumme SERIES f7ff3946					
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet.					
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet.					
=====					
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"					
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)					
TMT: Datei "C:/Users/Dkrahmer.OEKOCONTROL/Desktop/8/odor-j00z" ausgeschrieben.					
TMT: Datei "C:/Users/Dkrahmer.OEKOCONTROL/Desktop/8/odor-j00s" ausgeschrieben.					
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.					
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"					
TMO: Datei "C:/Users/Dkrahmer.OEKOCONTROL/Desktop/8/odor-zbpz" ausgeschrieben.					
TMO: Datei "C:/Users/Dkrahmer.OEKOCONTROL/Desktop/8/odor-zbps" ausgeschrieben.					
=====					
Auswertung der Ergebnisse:					
=====					
DEP: Jahresmittel der Deposition					
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit					
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen					
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen					
WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.					
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher					
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!					
Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m					
=====					
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 1820 m, y= 1500 m ( 33, 31)					

=====				
Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung				
=====				
PUNKT		01		02
xp		1831		1738
yp		1509		1527
hp		1.5		1.5
-----+-----+-----				
ODOR	J00	100.0	0.0	16.0 0.1 %
=====				
2016-05-27 15:08:54 AUSTAL2000 beendet.				