

# Bericht

Berichts-Nr.: P13-024-IP/2013

**Geruchsimmissionsprognose**  
zur Immissionssituation  
im Geltungsbereich  
des Bebauungsplanes  
„Neues Stadtquartier Zoll – und  
Binnenhafen (N84)“  
der Stadt Mainz



Bekanntgegebene Messstelle nach  
§§ 26, 28 BImSchG, Gruppe I, Bereich O und P

Odournet GmbH  
(vormals ecoma GmbH)  
Fraunhoferstr. 13 ·  
24118 Kiel  
Germany  
t 0049 431 22012-0  
f 0049 431 22012-17



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-17433-01-00

Berichtsnr.: P13-024-IP/2013  
Status: Rev. 00  
Datum: 28.05.2013  
Sachbearbeiter: Dr. Heike Hauschildt

Auftraggeber: Landeshauptstadt Mainz  
Umweltamt  
Geschwister-Scholl-Straße 4  
55028 Mainz

Standort: Geltungsbereich Bebauungsplan „Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)“ in Mainz

Auftragsdatum: 19.04.2013      Auftragsnummer des Kunden: 500135094

Berichtsumfang: 26 Seiten; inkl. 1 Anlage

Aufgabenstellung: Im Rahmen der Aufstellung und Begründung des Bebauungsplanes „Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)“ in Mainz sollen überschlägig, aufbauend auf den Bericht der Arbeitsgruppe Rheinschiene, die Geruchsimmissionen modelliert werden. Weiter soll aufbauend auf die überschlägige Berechnung der Effekt der Minderung der Emissionen einzelner Anlagen auf das Beurteilungsgebiet abgeschätzt werden.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>FORMULIERUNG DER AUFGABE .....</b>	<b>3</b>
1.1	AUFTRAGGEBER .....	3
1.2	STANDORT .....	3
1.3	ANLAGEN IM UMKREIS DES ÜBERPLANTEN GELÄNDES .....	3
1.4	ANLASS DER UNTERSUCHUNG .....	4
1.5	AUFGABENSTELLUNG .....	4
1.6	BETEILIGUNG WEITERER INSTITUTE: .....	4
1.7	FACHLICH VERANTWORTLICH .....	4
1.8	SACHBEARBEITER.....	5
<b>2</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....</b>	<b>6</b>
2.1	RECHTLICHE BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN .....	6
2.2	HILFSMITTEL DER BEURTEILUNG.....	6
<b>3</b>	<b>ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN .....</b>	<b>8</b>
3.1	NUTZUNGSSTRUKTUR IM UNTERSUCHUNGSGEBIET .....	10
3.2	BEURTEILUNGSGEBIET „NEUES STADTQUARTIER ZOLL- UND BINNENHAFEN (N 84)“ .....	11
<b>4</b>	<b>EMISSIONSQUELLEN IM UNTERSUCHUNGSRAUM.....</b>	<b>12</b>
4.1	ANLAGEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET.....	12
4.2	BESCHREIBUNG VON EMISSIONSQUELLEN IM MODELL .....	13
4.3	PLAUSIBILITÄT DER EINGANGSDATEN.....	13
<b>5</b>	<b>AUSBREITUNGSRECHNUNG .....</b>	<b>14</b>
5.1	METEOROLOGISCHE EINGANGSDATEN.....	14
5.2	BODENRAUHIGKEIT .....	16
5.3	ANEMOMETERSTANDORT IN DER AUSBREITUNGSRECHNUNG.....	17
5.4	KOMPLEXES GELÄNDE.....	17
5.5	RECHENGBIET UND RECHENGITTER.....	18
5.6	VORGEHENSWEISE .....	19
<b>6</b>	<b>ERGEBNISSE .....</b>	<b>20</b>
6.1	BELASTUNG BEI VARIANTE IST_2010_AG .....	20
6.2	BELASTUNG BEI VARIANTE IST_2010.....	21
6.3	BELASTUNG BEI VARIANTE PLAN_2015_2.....	22
6.4	PLAUSIBILITÄTSPRÜFUNG.....	23
<b>7</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG .....</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>25</b>

## 1 Formulierung der Aufgabe

### 1.1 Auftraggeber

Landeshauptstadt Mainz  
Umweltamt  
Geschwister-Scholl-Straße 4  
55028 Mainz

### 1.2 Standort

Geltungsbereich Bebauungsplan „Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)“ in Mainz.

### 1.3 Anlagen im Umkreis des überplanten Geländes

In Tabelle 1.1 sind die Betriebe im Raum Mainz / Wiesbaden genannt, die relevante Beiträge zur Geruchsbelastung in den beiden Landeshauptstädten liefern. Markiert sind die Betriebe die während der Rasterbegehung in 2011/2012 [10] im Bereich des Zoll- und Binnenhafens nachgewiesen wurden, bzw. deren geruchlicher Charakter einem der Unternehmen entspricht.

**Tabelle 1.1 Geruchlich relevante Anlagen im Einzugsgebiet des überplanten Geländes**

	Betreiber	Anlage
1	InfraServ GmbH & Co. Wiesbaden KG	Biologische Abwasserreinigungsanlage für den Industriepark Kalle-Albert
2	Cargill Deutschland GmbH	Ölmühle
3	Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden	Deponie Wiesbaden
4	Dyckerhoff AG	Zementwerk
5	Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden	Pumpstation
6	Wirtschaftsbetrieb Mainz	Zentralkläwerk Mainz-Mombach
7	Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden	Hauptklärwerk
8	Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden	Kläwerk Biebrich
9	Nestlé Deutschland AG	Kaffee- und Kakaoherstellung
10	Wepa Hygieneprodukte GmbH	Papierherstellung
11	Schwenk Dämmstofftechnik GmbH	Herstellung von Glaswolle
12	Römheld & Moelle Maschinen- und Apparatebau GmbH	Eisengießerei
13	Mogat-Werke Adolf Böving GmbH	Herstellung von Dachbahnen
14	Quinn Plastics GmbH	Herstellung von Chemikalien
15	Diverse, z.B. Industriepark Kalle-Albert	Mehrere Anlagen der chemischen Industrie
16	Ineos Paraform GmbH & Co KG	Chemische Industrie

### **1.4 Anlass der Untersuchung**

Interne Studie zur Abbildung der Ist-Situation und der Auswirkung möglicher Minderungsmaßnahmen der geruchlich relevanten Betriebe im Geltungsbereich Bebauungsplan „Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)“ in Mainz.

### **1.5 Aufgabenstellung**

Folgende Schritte sind Teil des Auftragsumfangs und führen zu den hier ermittelten Ergebnissen:

- Ableitung der relevanten Anlagen aufbauend auf den Bericht der Arbeitsgruppe Rheinschiene [9] (Kap. 4)
- Erstellung eines Emissionskataster für die Emissionsquellen der Anlage (intern)
- Erstellung eines Emissionskataster der Änderungen der Anlagen (intern)
- Beschreibung der Emissionsquellen im Modell (Kap. 4)
- Aufstellung der möglichen Szenarien (Kap. 5)
- Eingangsdaten der Ausbreitungsrechnung nach La Grange Partikelmodell (Kap. 5)
- Darstellung der Ergebnisse als Belastungsflächendarstellung und als Isoliniendarstellung (Kap. 6)
- Beurteilung der Einhaltung der vorgegebenen maßgeblichen Immissionsgrenzwerte (Kap. 7)

### **1.6 Beteiligung weiterer Institute:**

Keine.

### **1.7 Fachlich Verantwortlich**

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Ing. Dietmar Mannebeck  
Tel.-Nr.: (0431) 22012-0  
dmannebeck@odournet.com

Stellvertretend fachlich Verantwortliche

Dr. Heike Hauschildt  
Tel.-Nr.: (0431) 22012-0  
hhauschildt@odournet.com

Dipl.-Ing. Bettina Mannebeck  
Tel.-Nr.: (0431) 22012-0  
bmannebeck@odournet.com

### **1.8 Sachbearbeiter**

Dr. Heike Hauschildt

Tel.-Nr.: (0431) 22012-0

hhauschildt@odournet.com

## 2 Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Rechtliche Beurteilungsgrundlagen

#### 2.1.1 Geruch

##### 2.1.1.1 Die Geruchsmissions-Richtlinie GIRL

Zur Beurteilung der Geruchsmissionen wird die Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL in der Fassung vom 29. Februar 2008) [3] herangezogen, die in Rheinland-Pfalz als Beurteilungsgrundlage verwendet wird.

Die Relevanz von Gerüchen wird gemäß Geruchsmissions-Richtlinie anhand der mittleren jährlichen Häufigkeit von „Geruchsstunden“ beurteilt.

Auf den Beurteilungsflächen, deren Größe üblicherweise 250 m x 250 m beträgt, sind folgende Immissionswerte einzuhalten Tabelle 2.1.

**Tabelle 2.1 Immissionswerte für Geruch entsprechend Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL):  
Relative Häufigkeiten von Geruchsstunden pro Jahr**

Wohn-/Mischgebiete	10 %
Gewerbe-/Industriegebiete	15 %

Eine „Geruchsstunde“ liegt vor, wenn anlagen-typischer Geruch während mindestens 6 Minuten innerhalb der Stunde wahrgenommen wird.

Falls die in Tabelle 2.1 aufgeführten Werte eingehalten werden, ist üblicherweise von keinen erheblichen und somit schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des §3 BImSchG auszugehen.

### 2.2 Hilfsmittel der Beurteilung

#### 2.2.1 Ausbreitungsrechnung

Die von den Anlagen im Untersuchungsraum verursachten Geruchsstoffimmissionen werden mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen ermittelt. Eingangsdaten für das Ausbreitungsmodell sind:

- die von den Quellen ausgehenden Emissionen
- die meteorologischen Randbedingungen in Form einer Statistik der Ausbreitungssituationen
- die Lage der Quellen und die Quellkonfigurationen.

Zur Simulation der Verteilung der Luftschadstoffe wird das Prinzip der Lagrangeschen Ausbreitungsrechnung umgesetzt. Bei diesem Ansatz werden der Transport und die Durchmischung (und damit Verdünnung) von Luftbeimengungen durch die Verlagerung von Teilchen dargestellt.

Jedes Teilchen repräsentiert eine bestimmte Menge einer Luftschadstoffkomponente. Die Verlagerung erfolgt zum einen mit der am jeweiligen Teilchenort herrschenden mittleren Strömungsgeschwindigkeit, zum anderen durch eine turbulente Zusatzbewegung.

Die turbulente Bewegung wird dabei durch einen Markov-Prozess erfasst. Der Markov-Prozess beschreibt die turbulenten Geschwindigkeitsanteile in alle drei Raumrichtungen durch eine reine Zufallsbewegung und einen Anteil, der – gewissermaßen als „Gedächtnis“ des Teilchens – die vorherige turbulente Verlagerung beinhaltet. Bei letzterem erfolgt die Gewichtung in Abhängigkeit des Zeitschrittes. Bei großen Zeitschritten wird der „Gedächtnis“-Teil bedeutungslos, bei kleinen Zeitschritten gewinnt er an Bedeutung. In die Berechnung fließt zudem der Turbulenzzustand der Atmosphäre, dargestellt durch die turbulente kinetische Energie oder durch turbulente Diffusionskoeffizienten, ein.

Zur Konzentrationsberechnung wird das Modellgebiet mit einem dreidimensionalen Gitter überzogen. Nach jeder Verlagerung befindet sich das Teilchen in einem Gittervolumen und wird dort registriert. Das Teilchen wird durch die Strömung und die Turbulenz verlagert und registriert, bis es das Modellgebiet verlassen hat. Um eine Schadstoffwolke geeignet zu simulieren, wird die Bahn von üblicherweise einigen 10.000 Teilchen verfolgt.

Die Konzentration ergibt sich als zeitlicher und räumlicher Mittelwert für ein Gittervolumen. Für einen bestimmten (Mittelungs-) Zeitraum werden in jedem Gittervolumen die Aufenthaltszeiten der Teilchen in diesem Volumen addiert. Die Partikelkonzentration ergibt sich, indem diese aufsummierten Zeiten durch den Mittelungszeitraum und das Gittervolumen dividiert werden. Mit Hilfe der Schadstoffmenge, die jedes Teilchen repräsentiert, kann auf die Stoffkonzentration in diesem Gittervolumen geschlossen werden.

### *2.2.1.1 Ausbreitungsmodell*

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit einem Partikelmodell nach VDI 3945, Blatt 3 [7], durchgeführt, welches von der TA Luft 2002 [4] gefordert wird. Der Rechenkern ist das Programmpaket austal2000 [2, 7]. Dieses Partikelmodell simuliert die Bewegung einzelner Geruchspartikel (standardmäßig mindestens 43.000.000), welche an der Quelle freigesetzt werden, im äußeren Windfeld und berücksichtigt dabei zufällige Richtungsänderungen aufgrund der Turbulenz in der Atmosphäre (Ausbreitungsklassen). Die Geruchsstoffkonzentration bei einer gegebenen Wettersituation wird durch den Anteil der freigesetzten Geruchspartikel an den Immissionsorten ermittelt. Die Berechnung der Geruchshäufigkeit erfolgt über das Abzählen der Ereignisse, an denen die berechnete mittlere Geruchsstoffkonzentration größer einer Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m<sup>3</sup> ist.

### 3 Örtliche Gegebenheiten

Die Betrachtung der örtlichen Gegebenheiten bezieht sich auf das gesamte Untersuchungsgebiet in dem relevante Betriebe liegen. In Abbildung 3.1 und 3.2 sind die in Tabelle 1.1 genannten Betriebe markiert. Das Beurteilungsgebiet, der Zoll- und Binnenhafen ist ebenfalls gekennzeichnet.

Abbildung 3.1 Lage der Anlagen im Bereich Mainz (gelb: Lage der relevanten Anlagen; schwarz: Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen N84“)

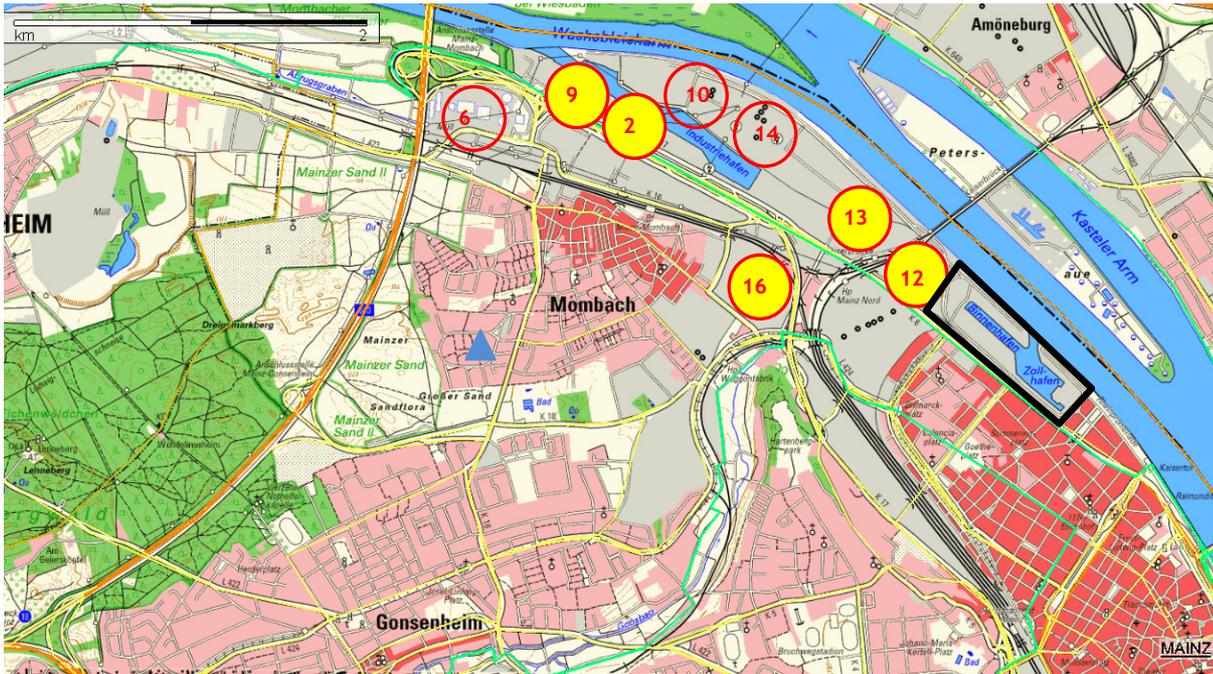
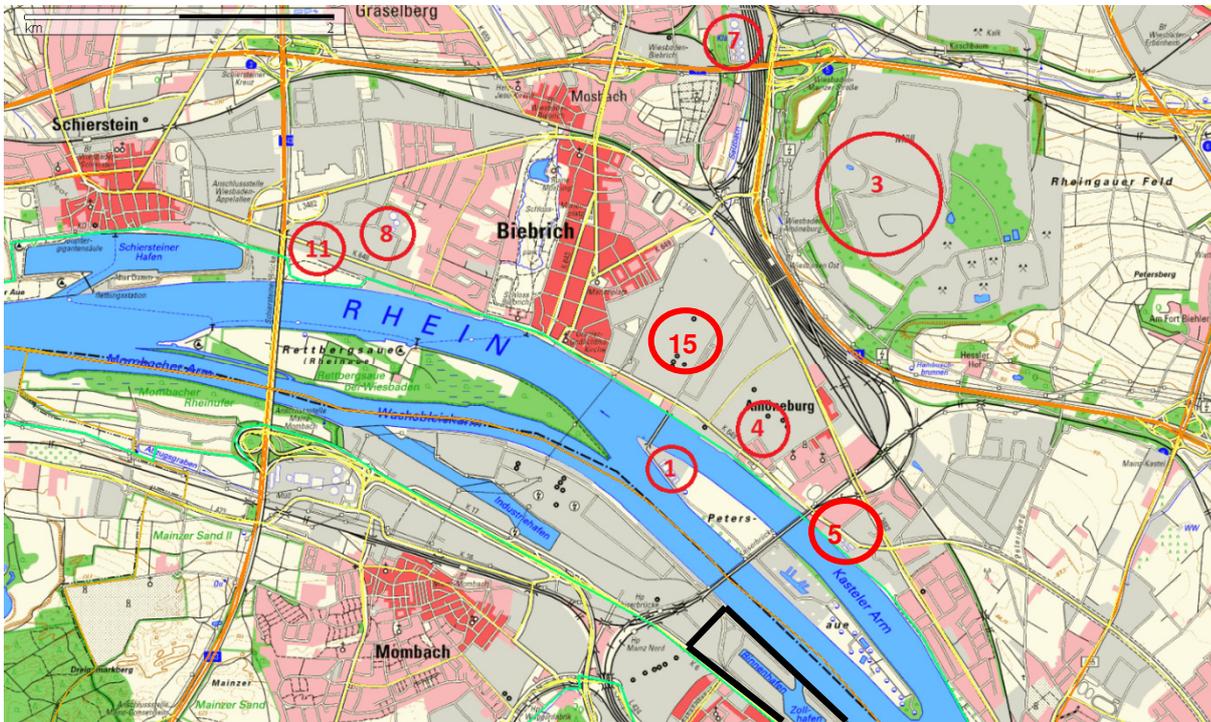


Abbildung 3.2 Lage der Anlagen im Bereich Wiesbaden (gelb: Lage der relevanten Anlagen; schwarz: Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen N84“)



Im Folgenden werden nun die örtlichen Gegebenheiten der Städte Mainz und Wiesbaden sowie das überplante Gelände des Zoll- und Binnenhafens beschrieben.

Die Landeshauptstadt Wiesbaden liegt im Ballungsraum Rhein-Main. Das Zementwerk der Fa. Dyckerhoff und der Industriepark Kalle-Albert mit der biologischen Abwasserreinigungsanlage (BARA) liegen ca. 4,5 km vom Stadtzentrum Wiesbaden entfernt. In einem Abstand von ca. 300 m südlich des Zementwerkes fließt der Rhein. Die BARA liegt an der Westspitze der Rheininsel Petersaue. Der Ballungsraum Rhein-Main gehört zum sog. „Rhein-Main-Tiefland“. Der Begriff „Tiefland“ macht deutlich, dass es sich um ein Gebiet handelt, das ringsum von Höhenzügen abgeschirmt ist: Der Taunus im Norden, der Spessart im Osten und der Odenwald im Südosten bis Süden begrenzen die Rhein-Main-Ebene nach Norden und Osten; nach Westen erstreckt sich der Ballungsraum Rhein-Main bis zur Landeshauptstadt Mainz. Die Höhenzüge, die die Rhein-Main-Ebene ringsum vor starken Winden abschirmen, sind die Ursache für das milde Klima in der Rhein-Main-Ebene, aber auch für den vergleichsweise wenig effektiven Luftaustausch im Ballungsraum.

#### Rheinland-Pfälzische Seite

Die Topographie des Mainzer Stadtgebietes wird geprägt durch die Terrassenstruktur des rheinhessischen Hügel- und Tafellandes im Süden und Westen sowie der Oberrheinischen Tiefebene im Osten und den Taunus nördlich des Stadtgebietes. In südwest-nordöstlicher Richtung ist eine dreifache Terrassierung mit Oberterrasse, Höhe 200– 240 m, Mittelterrasse, 120–140 m und Niederterrasse des Rheins, 80–90 m, erkennbar. Die Mittelterrasse wird durch mehrere Bachtäler eingekerbt, nämlich Gonsbachtal, Tiefental und Zaybachtal, Wildgraben sowie Kesseltal (Schinnergraben). Die drei letzten stehen über eine Art Ringgraben, den unteren Wildgraben, miteinander in Verbindung. Die Niederterrasse ist eben. Auf ihr liegen die Innenstadt mit Alt- und Neustadt, das Mombacher Industriegebiet und im Süden Laubenheim. Ebersheim,

Lerchenberg und Teile von Finthen liegen auf der Oberterrasse. Die anderen Ortsteile liegen auf der Mittelterrasse und ihren Hangzonen.

#### **Klima**

Der Ballungsraum Rhein-Main wird dem warmgemäßigten Regenklima zugerechnet. Derartige Niederungen mit Höhenlagen zwischen 100 m und 300 m über NN sind gekennzeichnet durch vergleichsweise niedrige Windgeschwindigkeiten, relativ hohe Lufttemperaturen und geringe Niederschlagshöhen, deren Hauptanteil in die Sommermonate fällt, wenn durch die hohe Einstrahlung verstärkt Schauer und Gewitter auftreten. In Flusstälern und Talauen kommt es vor allem im Herbst und Winter zur Bildung von Nebel. In den dichter besiedelten Regionen bilden sich durch den anthropogenen Einfluss sog. Stadtklimate mit den bekannten Wärmeinseleffekten. Der Ballungsraum Rhein-Main ist klimatisch gekennzeichnet durch Schwüle und hohe Lufttemperaturen im Sommer und stagnierende Luft, verbunden mit geschlossener Wolkendecke, hoher Feuchtigkeit und Temperaturen um 0 °C im Winter. Aus lufthygienischer Sicht sind vor allem die oft niedrigen Windgeschwindigkeiten und im Zusammenhang damit die Häufigkeit von Zeiten mit ungünstigem Luftaustausch charakteristisch.

### **3.1 Nutzungsstruktur im Untersuchungsgebiet**

#### **Hessische Seite**

Das Zementwerk und die biologische Abwasserreinigungsanlage (BARA) liegen im westlichen Teil des Rhein-Main-Gebietes. Beide Anlagen befinden sich in einem Raum, der durch die Flusslandschaft des Rheins und angrenzende gewerblich-industriell geprägte Bereiche bzw. Siedlungsflächen der Städte Wiesbaden und Mainz charakterisiert wird. In unmittelbarer Nachbarschaft der beiden Standorte befinden sich weitere Industrie- bzw. Gewerbeanlagen und Wohnnutzung. Die nächstgelegenen Wohnbauflächen gemäß Flächennutzungsplanung der Landeshauptstadt Wiesbaden und der Landeshauptstadt Mainz befinden sich in ca. 500 m Entfernung in Wiesbaden- Biebrich und Amöneburg bzw. in ca. 1.300 m Entfernung in Mainz. In ca. 190 m Entfernung befindet sich das Rheinufer Wiesbaden bzw. ca. 330 m entfernt das Rheinufer Mainz.

Im Bereich des Grüngürtels am Rheinufer ist eine Ausweitung der Wohnbebauung geplant.

#### **Rheinland-pfälzische Seite**

Die Landeshauptstadt Mainz ist als Oberzentrum ausgewiesen, entsprechend ist die Entwicklung und Struktur der Region Mainz in starkem Maße auf dieses Siedlungs- und Wirtschaftszentrum ausgerichtet. Die Rheinflucht und der Stadtkern zeichnen sich durch eine besonders hohe Bevölkerungsdichte, vielfach verbunden mit einer Blockbebauung, aus. Der Raum Mainz weist ein hohes Maß an Industrialisierung mit einem umfangreichen Angebot im produzierenden und weiterverarbeitenden Bereich aus. Die wichtigen Industrie- und Gewerbegebiete liegen vorwiegend im Rheinuferbereich mit einem deutlichen Schwerpunkt in Mombach/Industrieafen. Von dort befindet sich die nächste Wohnbebauung in ca. 500 m Entfernung im Mainzer Stadtteil Mombach im Bereich Nestléstr./Quellwiesenstr./Jägerhofstr. Im Bereich der Rheinschiene zwischen der oberen Austraße und der Straße am Zollhafen liegt der Geltungsbereich des Bebauungsplan „Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)“.

### 3.2 Beurteilungsgebiet „Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)“

In Abbildung 3.3 ist die Lage des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes „Neues Stadtquartier Zoll – und Binnenhafen (N 84)“ gekennzeichnet. Die Entwicklung ist von Südosten nach Nordwesten geplant.

Die Planung sieht vor, die Mainzer Neustadt durch die Umnutzung des Zoll- und Binnenhafens in der Bebauungsstruktur abzurunden. Die Randbereiche des Geltungsbereiches sollen daher der gewerblichen Nutzung dienen. Im zentralen Bereich des Zoll- und Binnenhafens sollen primär Wohnungen errichtet werden.

Abbildung 3.3 Geltungsbereich des Bebauungsplanes



## 4 Emissionsquellen im Untersuchungsraum

### 4.1 Anlagen im Untersuchungsgebiet

Die Arbeitsgruppe Rheinschiene aus Mitarbeitern der Überwachungsbehörden aus Wiesbaden und Mainz hat sich in den Jahren 2004 bis 2010 mit der Frage der Geruchsimmissionen in den Stadtgebieten der Landeshauptstädte beschäftigt. In der Projektlaufzeit wurden Geruchemittenten ermittelt, soweit vorhanden Emissionskataster aus den Gutachten im Rahmen der abgeschlossenen Genehmigungsverfahren entnommen und Relevanzen aus den Beschwerdelagen in den Städten abgeleitet. Mit diesen Eingangswerten wurden Ausbreitungsrechnungen zur Abschätzung des Status der Geruchsimmissionssituation abgeleitet. Berücksichtigt werden, konnten allerdings nur 5 Betriebe (Cargill, Nestlé, BARA, Kläranlage Mainz Mombach und Dykerhoff), da nur hierfür die Aufstellung eines Emissionskatasters möglich war. Gleichzeitig zeigten diese Betriebe eine erhöhte Relevanz aufgrund der Beschwerdelage.

Aufbauend auf die Untersuchung der Arbeitsgruppe Rheinschiene wurde eine Rasterbegehung zur Ermittlung der tatsächlichen Geruchsimmissionen durchgeführt. In Tabelle 1.1 sind die relevanten Betriebe im Untersuchungsgebiet genannt. In der Rasterbegehung in 2011/2012 wurden Geruchsqualitäten, die eine Zuordnung zu einem der Betriebe ermöglicht bzw. einem industriellen Ursprung entstammen, erfasst. Die Ergebnisse der Rasterbegehung und die ermittelte Gesamtbelastung korrelieren mit den Ausbreitungsberechnungen aus der Arbeitsgruppe und der Beschwerdelage (in Wiesbaden). Auffällig ist in der Auswertung, dass die Beschwerdelage in Wiesbaden deutlich prägnanter ist als in Mainz und somit die Korrelation in Wiesbaden auch höher ist als auf Rheinland-Pfälzischer Seite.

Relevante geruchsemitternde Betriebe in den Ergebnissen der Begehung waren Cargill, Nestlé, BARA, Kläranlage Mainz Mombach, sowie die Kläranlagen in Wiesbaden, die Deponie und Abfallwirtschaftszentrum Wiesbaden, die Eisengießerei Römheld & Moelle in Mainz sowie alle chemischen Industriebetriebe in Mainz und Wiesbaden. Die wahrgenommenen Gerüche konnten ausgehend vom Charakter nur der Firma Nestle und Cargill zugewiesen werden. Werden die örtliche Nähe und die Art der vorherrschenden Quellgeometrie hinzugenommen, können Gerüche nach Abwasser den jeweiligen Kläranlagen zugewiesen werden. Auch sind Gerüche nach Amininen der einzigen Eisengießerei zuzuordnen. Bei den Gerüchen chemischen Charakters ist es schwierig, da im Untersuchungsgebiet eine Vielzahl an Betrieben der chemischen Industrie ansässig ist.

Der Ausgangszustand der hier durchgeführten Ausbreitungsrechnung entspricht der Variante 2010, wie sie im Abschlussbericht der Arbeitsgemeinschaft Rheinschiene [9] beschrieben wird. Es wird davon ausgegangen, dass die genehmigten Maßnahmen zum Stand 2010 auch umgesetzt wurden.

In der weiterführenden Betrachtung werden für die auf das Beurteilungsgebiet einwirkenden Betriebe INEOS, MOGAT und Römheld & Moelle Emissionswerte abgeschätzt, die auf den Erfahrungen mit Anlagen vergleichbarer Kapazität beruhen. Auf Wiesbadener Seite wird der Industriepark Kalle Albert mit aufgenommen. Auch hier wird eine geschätzte Emission angesetzt. Die berechneten Immissionen werden anhand der Ergebnisse der Rasterbegehung validiert. Ziel ist es, durch die Ergänzung dieser drei Betriebe die Gesamtimmissionssituation im Bereich des Zoll- und Binnenhafens abzubilden.

## **4.2 Beschreibung von Emissionsquellen im Modell**

Die Emissionen werden im Allgemeinen in unterschiedlichen Quellarten modelliert. Hier unterscheidet man zwischen Punktquellen, Linienquellen, Flächenquellen und Volumenquellen. Entsprechend der Beschreibung im Bericht der Arbeitsgruppe Rheinschiene und Beobachtungen während der Begehung, werden die verschiedenen Modellansätze den Emissionsquellen zugewiesen.

- Punktquellen liegen vor, wenn eine freie Ableitung der Abgase in die Atmosphäre möglich ist. In diesem Fall ist die Kaminhöhe, also der Austritt der Abluft, mindestens 10 m über Grund und 3 m über First gelegen.
- Linienquellen werden angesetzt, wenn die Bedingungen an die freie Abströmung für geführte Emissionsquellen nicht gegeben sind. In diesem Fall wird die Überströmung des Gebäudes durch die Form der Emissionsquelle abgebildet.
- Vertikale Flächenquellen sind diffuse Emissionsquellen wie offene Gebäudefronten, Türen und Tore ohne Zwangslüftung.
- Volumenquellen sind Quellen, die in alle Richtungen gleichmäßig emittieren können bzw. horizontale Emissionsflächen, die durch eine Überströmung auch eine vertikale Ausdehnung bekommen, z.B. Biofilter, an mehreren Seiten offene Hallen etc. Für die Emissionsquellen der Betriebe werden Volumenquellen mit einer vertikalen Ausdehnung von 0 – 10 m angesetzt.

Für die Definition der Quellform sind in der VDI 3783 Blatt 13 Regeln aufgestellt. Die Auswahl in dieser Betrachtung entspricht diesen Vorgaben. Bei unklarer Zuordnung wird eine Volumenquelle von 0 – 10 m im Hauptproduktionsbereich der Anlage angesetzt.

Wenn bekannt werden die Emissionen zeitlich aufgelöst (Nestlé und Cargill).

## **4.3 Plausibilität der Eingangsdaten**

Die gewählten Eingangsdaten entsprechen den Erfahrungen an vergleichbaren Anlagen. Die Gesamtemissionen der Betriebe wurden so abgeschätzt, dass die Ergebnisse mit denen der Rasterbegehung korrelieren und die Vergleichbarkeit mit anderen Anlagen ähnlicher Durchsatzleistung erhalten bleibt.

## 5 Ausbreitungsrechnung

### 5.1 Meteorologische Eingangsdaten

Die Ausbreitung von Luftschadstoffen wird wesentlich von den meteorologischen Parametern Windrichtung, Windgeschwindigkeit und dem Turbulenzzustand der Atmosphäre bestimmt. Der Turbulenzzustand der Atmosphäre wird durch Ausbreitungsklassen beschrieben. Die Ausbreitungsklassen sind somit ein Maß für das „Verdünnungsvermögen“ der Atmosphäre. Eine Beschreibung der Ausbreitungsklassen kann Tabelle 5.1 entnommen werden.

**Tabelle 5.1 Ausbreitungsklassen und Stabilität der Atmosphäre**

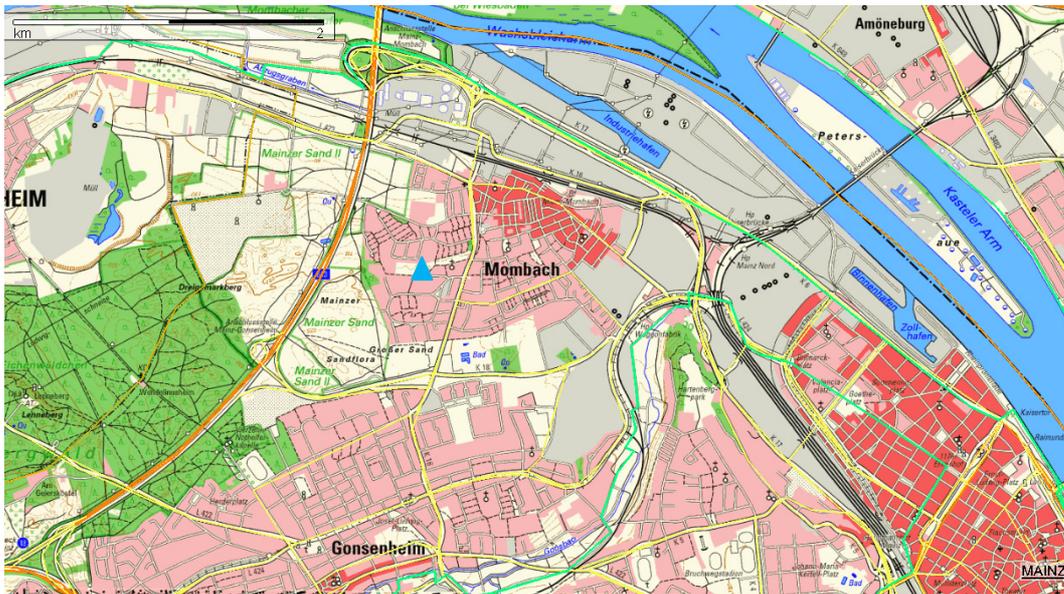
Ausbreitungsklasse	Atmosphärischer Zustand, Turbulenz
I	sehr stabile atmosphärische Schichtung, ausgeprägte Inversion, sehr geringer Austausch zwischen den Luftschichten
II	stabile atmosphärische Schichtung, Inversion, relativ geringer Austausch zwischen den Luftschichten
III <sub>1</sub>	stabile bis neutrale atmosphärische Schichtung, zumeist windiges Wetter
III <sub>2</sub>	leicht labile atmosphärische Schichtung
IV	mäßig labile atmosphärische Schichtung
V	sehr labile atmosphärische Schichtung, starke vertikale Durchmischung

Die oben genannten meteorologischen Eingabedaten müssen in Form einer Häufigkeitsstatistik von Ausbreitungssituationen (AKS) oder einer Zeitreihe (AKterm) vorliegen.

#### 5.1.1 Beschreibung des Standorts der Wetterstation

Wie auch im Bericht der Arbeitsgruppe Rheinschiene wird die Station Mainz Mombach genutzt.

Abbildung 5.1 Position der Wetterstation Mainz Mombach (Dreieck)



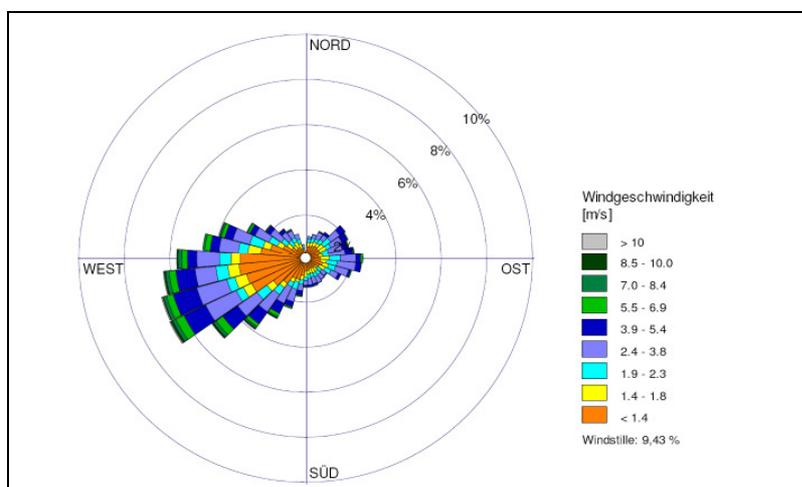
### 5.1.2 Gewählte Statistik AKTerm

Aufgrund der tageszeitlich variierenden Emissionen wurde für die Ausbreitungsrechnung eine Ausbreitungsklassenzeitserie AKTerm verwendet. Die tageszeitlich variierenden Emissionen können so dem Tagesgang der Ausbreitungsklassen angepasst werden. Eine Zeitreihe enthält alle nach der TA Luft [4] geforderten, meteorologischen Größen für jede Stunde eines Jahres (hier 1983, wie in [9]).

### 5.1.3 Ausbreitungsdaten

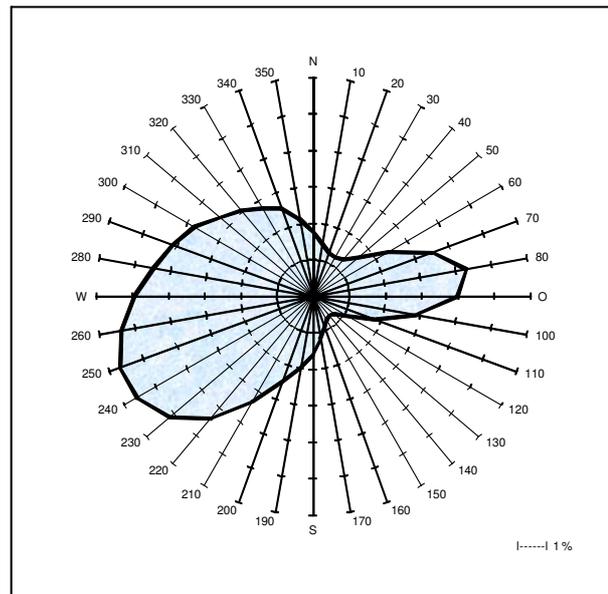
Abbildung 5.2 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen für den Zeitraum 1.1.1983 bis 31.12.1983. Es ist zu sehen, dass die großräumige Anströmung aus westsüdwestlicher Richtung dominiert. Untergeordnet findet sich ein weiteres Maximum bei östlichen Windrichtungen.

Abbildung 5.2 Häufigkeitsverteilung der Windrichtung der Station Mainz Mombach (Jahr 1983)



Im Vergleich der Windrichtungsverteilung der Jahre 2000 – 2004 zeigt sich ein vergleichbares Bild, wobei östliche Winde in den betrachteten 5 Jahren prozentual häufiger auftraten als im Jahr 1983. Ein grundsätzlich verschiedenes Bild zeigt sich aber nicht. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 1,83 m/s.

**Abbildung 5.3 Windrose Station Mainz Mombach, Jahre 2000 - 2004**



Die Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen ist in Tabelle 5.2 dargestellt. Die neutrale Ausbreitungsklasse (III<sub>1</sub>) ist mit einer Häufigkeit von über 54% am stärksten vertreten, gefolgt von den stabilen Ausbreitungsklassen (I und II) mit ca. 36%. Labile atmosphärische Verhältnisse (IV und V) kommen mit ca. 9% relativ selten vor.

**Tabelle 5.2 Ausbreitungsklassen im Untersuchungszeitraum**

Ausbreitungsklasse nach Klug Manier	Beschreibung	Häufigkeit
I	Sehr stabil	17 %
II	Stabil	19 %
III/1	Neutral	39 %
III/2	neutral	15%
IV	Labil	6 %
V	Sehr labil	3 %

**5.2 Bodenrauigkeit**

Als weitere Größe fließt die Rauigkeit der Erdoberfläche in die Ausbreitungsrechnung ein. Ein Maß für die Bodenrauigkeit im Beurteilungsgebiet ist die mittlere Rauigkeitslänge, die aus dem CORINE-Kataster des Statistischen Bundesamtes bestimmt wird. Das CORINE-Kataster weist für das Beurteilungsgebiet eine mittlere Rauigkeitslänge von 0,5 m aus.

### **5.3 Anemometerstandort in der Ausbreitungsrechnung**

Das Anemometer wird an seinem Standort in Mainz Mombach positioniert.

### **5.4 Komplexes Gelände**

#### **5.4.1 Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses**

Abhängig von der Anströmrichtung können sich an den Gebäuden Wirbel mit abwärts gerichteten Komponenten, Kanalisierungen, Düseneffekte und andere strömungsdynamische Effekte ergeben. Die Ausbreitung der Geruchsstoffe kann somit wesentlich von den umgebenden Gebäuden beeinflusst werden.

Hier wird auf die Berücksichtigung von Gebäuden in der Ausbreitungsrechnung verzichtet. Die bodennahen passiven Quellen im Falle der hier betrachteten Anlage sind direkt an den Gebäuden angenommen. Sie werden als Volumenquelle erfasst.

Für bodennahe Quellen ergeben sich durch den Gebäudeeinfluss daher im Wesentlichen folgende Effekte [8]:

- Ein Gebäude verkleinert das Raumvolumen, in dem sich die Geruchsfahne ausbreiten kann. Es kommt zu einer Erhöhung der Geruchsstoffkonzentration in dem verbleibenden Raumvolumen. Dieser Effekt spielt bei sehr dichter Bebauung eine große Rolle.
- Ein Gebäude bewirkt eine Umlenkung der mittleren Strömung, sodass die Konzentrationsfahne einen anderen räumlichen Verlauf nehmen können als im Fall ohne Gebäude. Dieser Effekt tritt zum Beispiel auf, wenn sich eine passive Quelle im Luv eines Gebäudes befindet und hier die Konzentrationsfahne eine deutlicher kleinere Ausdehnung als die ihr zugewandte Gebäudeseite besitzt.
- Im Lee eines Gebäudes bildet sich eine Rezirkulationszone aus. Die Ausprägung der Zelle ist etwa vertikal bis zum Gebäudefirst und horizontal etwa bis zu einer Entfernung von etwa 3 Gebäudehöhen. Im oberen Bereich der Zelle wird Frischluft eingemischt. Der Haupteffekt ist daher eine verstärkte vertikale Durchmischung der Konzentrationsfahne.
- Im Lee eines Gebäudes ändert sich auch der Turbulenzzustand der Umgebungsluft. Dieser Bereich kann windabwärts eine deutlich größere Ausdehnung haben als die eigentliche Rezirkulationszelle. Auch hier ist der Effekt eine stärkere vertikale Vermischung.

Die obengenannten Effekte bewirken eine Abschwächung der Konzentration der Fahne. In Richtung der überplanten Fläche erfolgt weiter eine Abschattung der Quellen durch die geplante und vorhandene Bebauung. Daher ist die Betrachtung ohne Gebäude eine konservativere Betrachtung der zu erwartenden Immissionsituation auf der überplanten Fläche.

#### **5.4.2 Berücksichtigung des Geländeeinflusses**

Der Einfluss der Geländeform auf die Strömungs- und Ausbreitungsverhältnisse wird entsprechend den Vorgaben der TA Luft auf der Grundlage eines digitalen Höhenmodells berücksichtigt. Zur Berechnung wurden die Daten des Höhenmodells GlobDEM50 im 50-Meter-

Raster verwendet. GlobDEM50 basiert auf Rohdaten der Shuttle Radar Topography Mission von NASA, NIMA, DLR und ASI aus dem Jahr 2000.

Das Strömungsfeld wurde mit dem zum Programmsystem AUSTAL2000 [2] gehörenden diagnostischen Windfeldmodell TALdia (Version 2.2.0-M2P vom 23.3.2005) berechnet.

### 5.4.3 Windfeldmodell

Es wird das dem Programmsystem zugehörige Windfeldmodell genutzt. Das Modell ist einsetzbar, da zwischen den Anlagen und dem überplanten Gelände keine kritischen Geländesteigungen auftreten.

## 5.5 Rechengebiet und Rechengitter

Entsprechend den Anforderungen der Geruchsimmissions-Richtlinie [3] umfasst das Beurteilungsgebiet alle Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Gebiets befinden, dass von der Betriebsgrenze der Anlagen einen Abstand von mindestens 600 m aufweist bzw. die 2% Linie der Gesamtbelastung beinhaltet.

Um zu prüfen, welche Geruchsimmissionen in dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N84)“ in Mainz vorliegen, wurden die Berechnungen für ein Gebiet mit der Ausdehnung 19,4 km x 13,3 km durchgeführt.

Um die Auflösung im Nahbereich der Anlage zu erhöhen, wurde hier mit einer Modellgitterweite von 16 m aufgelöst. Um auf der anderen Seite die statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens in größerer Entfernung zur Quelle zu reduzieren, wird das so genannte Nesting-Verfahren angewandt, das einen Übergang zu größeren Gitterweiten mit zunehmender Entfernung vom Emissionsort erlaubt. Dazu wird das Beurteilungsgebiet in 4 ineinander verschachtelte Rechengebiete aufgeteilt. Die Dimensionierung der Rechengitter ist in Tabelle 6.3 dargestellt.

**Tabelle 5.3 Rechengitter für das Ausbreitungsmodell**

Gitter	Maschenweite [m]	Gebietsgröße x/y [m]	Gitterpunkte x/y/z
4	128	19.456 / 13.312	152 / 104 / 19
3	64	6.016 / 3.712	94 / 58 / 19
2	32	4.352 / 2.240	136 / 70 / 19
1	16	3.616 / 1.472	226 / 92 / 19

Im Vergleich zur Berechnung der Arbeitsgruppe Rheinschiene wurde hier eine feinere Auflösung und die Berechnung mit dem Nesting Verfahren gewählt. Hierdurch ist eine feinere räumliche Auflösung möglich.

## 5.6 Vorgehensweise

Es werden verschiedene Varianten berechnet:

Variante 1: **IST 2010 AG** – Ausgangssituation entsprechend des Abschlussberichts der Arbeitsgemeinschaft Rheinschiene, zu Validierungszwecken, da eine andere Rechengitterkonfiguration vorliegt, was möglich war, da die Rechenleistung der PCs deutlich verbessert ist und die Modellversion zwischenzeitlich revidiert wurde.

Variante 2: **IST 2010** – Aufbauend auf der Variante 1 wurden hier zusätzlich die Emissionen der Betriebe INEOS, MOGAT, Römheld & Moelle und der Industriepark Kalle Albert abgeschätzt berücksichtigt. Die Emissionen wurden so gewählt, dass die Gesamtimmission im Bereich der Ergebnisse der Rasterbegehung aus 2011/2012 [10] liegen.

Variante 3: **Plan 2015 2** – Es wurden die folgenden Emissionsminderungsgrade für die Hauptquellen bzw. die Gesamtemissionsmassenströme der Betriebe angesetzt:

- Cargill: 90% - entsprechend des laufenden Genehmigungsantrages

Für die grob abgeschätzten Betriebe aus der Variante IST\_2010\_2 wurden Minderungsgrade angenommen, sodass auf den Beurteilungsflächen im überplanten Bereich eine Verbesserung der Immissionssituation erfolgt.

- INEOS: 90%
- Römheld & Moelle: 75 %
- MOGAT: 80 %
- Industriepark Kalle Albert: 75 %

Die Minderungsgrade sind hypothetisch, da eine genaue Beschreibung der Emissionsquellen nicht vorliegt.

## 6 Ergebnisse

Auf Basis der oben beschriebenen Eingangsdaten wurden Berechnungen zur Ermittlung der Geruchsimmissionssituation durchgeführt. Die Ergebnisse werden als Geruchsstunden in Prozent der Jahresstunden auf Beurteilungsflächen der Größe 250 m x 250 m ausgewiesen.

### 6.1 Belastung bei Variante IST\_2010\_AG

In Abbildung 6.1 ist die Geruchsimmissionssituation ausgehend von den Betrieben Nestlé, Cargill, Kläranlage Mainz Mombach sowie Dyckerhoff dargestellt.

**Abbildung 6.1 Geruchsstunden-Häufigkeiten Variante IST\_2010\_AG für 250 m x 250 m - Beurteilungsflächen, angegeben in Prozent der Jahresstunden auf einer Fläche. (Markierung: Geltungsbereich Bebauungsplan „Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen N84“)**

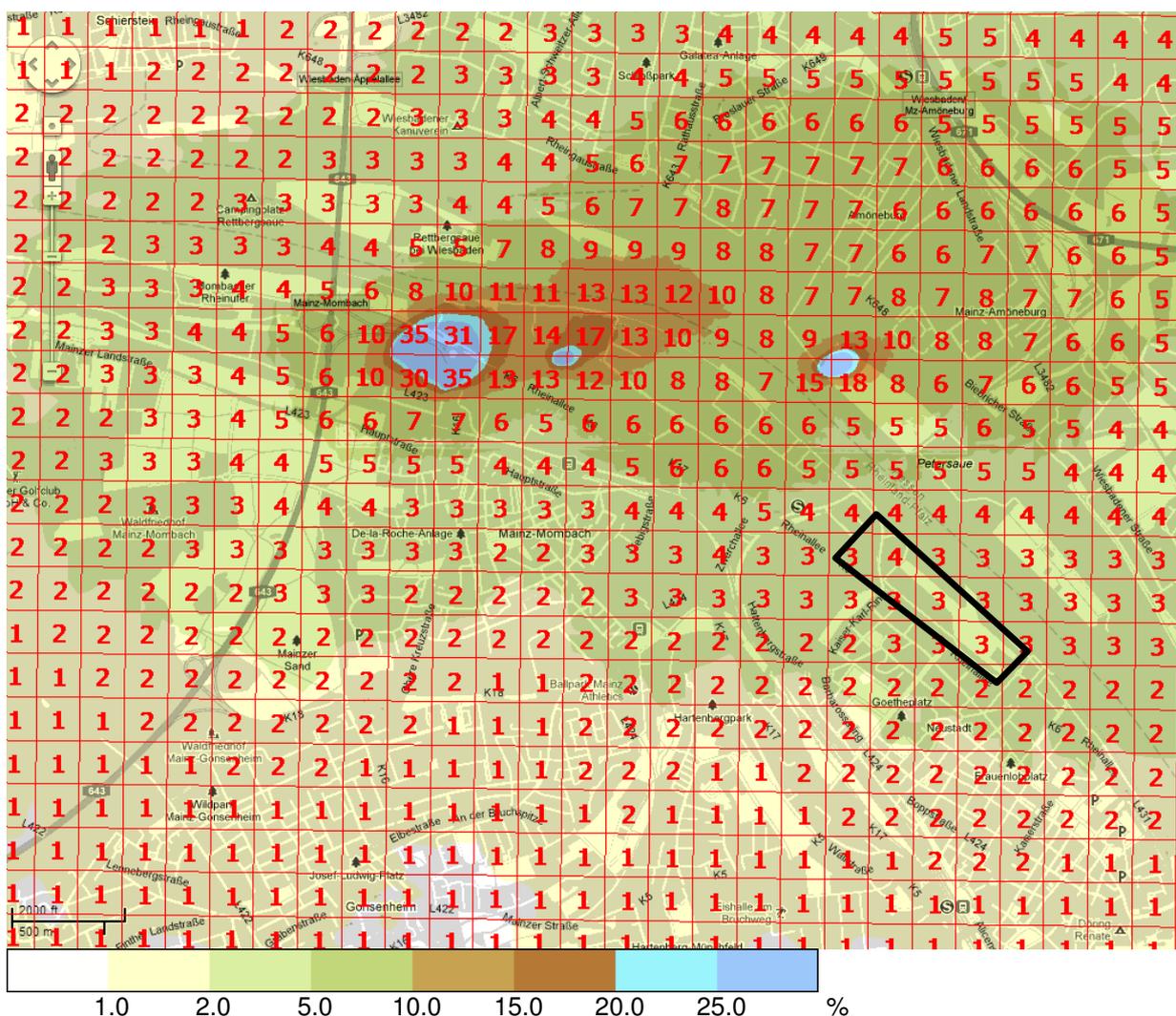


Bild: A01884

Anteil Geruchsstunden nach GIRL  
AUSTAL 2000

Projekt: P13-024-IP\_Mainz

Beurteilungsflächen: 250 m x 250 m  
Berechnungsnr.: IST\_2010\_AG

Im Bereich der überplante Fläche (Kennzeichnung: in Abbildung 6.1) im Zoll- und Binnenhafen ergeben sich in der Ausgangssituation IST\_2010\_AG Geruchsimmissionshäufigkeiten von 3 – 4 % der Jahresstunden. Im Vergleich zu den Ergebnissen der Rasterbegehung entspricht die Geruchsstundenhäufigkeit der Gesamtbelastung (17 – 21% d. Jstd.) nicht der Gesamtbelastung.

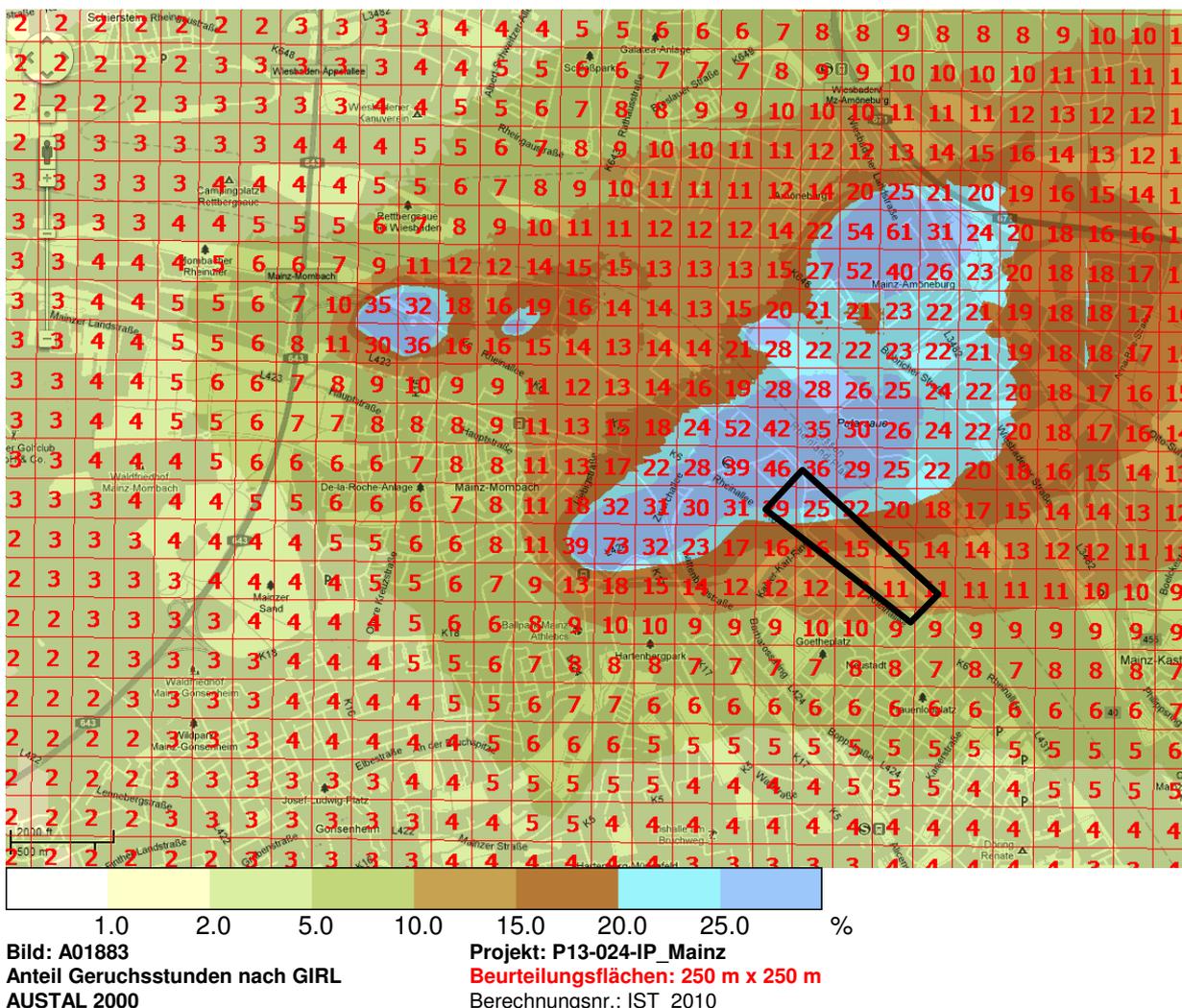
Bei einer Betrachtung der einzelnen wahrgenommenen Geruchsscharaktere während der Rasterbegehung mit den in der Ausbreitungsberechnung angesetzten Betrieben, so korrelieren die Ergebnisse. In der Rasterbegehung wurde Cargill (4 – 10% d. Jstd.) häufiger wahrgenommen. Ob dies an besonderen Prozessen oder an den Ausbreitungsbedingungen im Begehungshalbjahr lag, konnte nicht geklärt werden.

### 6.2 Belastung bei Variante IST\_2010

Ausgehend von den Ergebnissen der Rasterbegehung in 2011/2012 wurden die für das Beurteilungsgebiet auf den überplanten Fläche im Zoll- und Binnenhafen mit berücksichtigt. Ziel ist es eine Geruchsimmissionssituation vergleichbar zur Begehung [10] zu bestimmen.

Auf den überplanten Beurteilungsflächen sind allerdings jetzt auch nicht alle Geruchsstunden aus der Begehung rückgerechnet worden. Dies liegt überwiegend an den etwas unterschiedlichen Windbedingungen im Begehungszeitraum zur Berechnung über ein Jahr.

**Abbildung 6.2 Geruchsstunden-Häufigkeiten Variante IST\_2010 für 250 m x 250 m - Beurteilungsflächen, angegeben in Prozent der Jahresstunden auf einer Fläche.**



Im Kernbereich der überplanten Fläche (Kennzeichnung: in Abbildung 6.2) im Zoll- und Binnenhafen ergeben sich in der Ausgangssituation, unter Berücksichtigung weiterer Emittenten

im Untersuchungsgebiet, IST\_2010 Geruchsimmissionshäufigkeiten von 11 – 25 % der Jahresstunden. Im Vergleich zu den Ergebnissen der Rasterbegehung liegt die ermittelte Geruchsstundenhäufigkeit (17 – 21% d. Jstd.) industrieller Immissionen im Bereich der durch das Rechenmodell bestimmten. Die Ableitungsbedingungen der nächstgelegenen Betriebe zum Beurteilungsgebiet sind derzeit nicht geklärt, trotzdem kann von plausiblen Ergebnissen ausgegangen werden.

### **6.3 Belastung bei Variante PLAN\_2015\_2**

Als Planvariante für ein fiktives Jahr 2015 wurden nun Minderungsmaßnahmen angesetzt. Das Ziel ist eine relevante Veränderung in den Geruchsstunden auf den überplanten Beurteilungsflächen zu erzielen. Allerdings ist es aufgrund der Vielzahl an Emissionsquellen schwer eine signifikante Minderung zu erzielen, da für die Auswertung von Geruchsstunden alleinig das Überschreiten einer Schwellkonzentration (Geruchsschwelle als Summe aller Geruchsemissionen) herangezogen wird. Eine Herabsetzung der Intensität spiegelt sich somit nicht in den Ergebnissen wieder.

Es wurden die folgenden Emissionsminderungsgrade für die Hauptquellen bzw. die Gesamtemissionsmassenströme der Betriebe angesetzt:

- Cargill: 90% - entsprechend des laufenden Genehmigungsantrages

Für die grob abgeschätzten Betriebe aus der Variante IST\_2010\_2 wurden Minderungsgrade angenommen, sodass auf den Beurteilungsflächen im überplanten Bereich eine Verbesserung der Immissionssituation erfolgt.

- INEOS: 90%
- Römheld & Moelle: 75 %
- MOGAT: 80 %
- Industriepark Kalle Albert: 75 %

Die Minderungsgrade sind hypothetisch, da eine genaue Beschreibung der Emissionsquellen nicht vorliegt.

In Abbildung 6.3 ist die sich ergebene Immissionssituation dargestellt. Im Kernbereich der überplanten Fläche (Kennzeichnung: in Abbildung 6.3) im Zoll- und Binnenhafen ergeben sich in der Plansituation, unter Berücksichtigung weiterer Emittenten und Emissionsminderungen an relevanten Geruchsquellen im Untersuchungsgebiet, PLAN\_2015\_2 Geruchsimmissionshäufigkeiten von 6 – 15 % der Jahresstunden.

Durch die gezielte Umsetzung von geruchsmindernden Maßnahmen an den Hauptemittenten kann die Häufigkeit der Geruchsstunden deutlich reduziert werden. Eine Verringerung auf unter 15 % der Jahresstunden im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist rechnerisch möglich.



## 7 Zusammenfassende Beurteilung

Im Rahmen einer internen Untersuchung wurde ausgehend von den Ausbreitungsrechnungen aus dem Bericht der Arbeitsgruppe Rheinschiene [9] die Geruchsimmissionssituation im Raum Mainz neu berechnet. Neben den damals berücksichtigten Betrieben wurden weitere Betriebe in die Berechnung aufgenommen. Hierbei handelt es sich um die in der Umgebung der Anlage liegenden, geruchlich relevanten Betriebe sowie die in der Rasterbegehung [10] auffällige Betriebe (Industriepark Kalle Albert), die aufgrund vergleichbarer Geruchscharaktere auch auf das Beurteilungsgebiet Auswirkungen haben.

Ziel ist die Abschätzung des Effekts von Emissionsminderungsmaßnahmen an den relevanten Hauptemittenten auf das überplante Gebiet im Zoll- und Binnenhafen im Vergleich zur Ist-Situation bzw. den Ergebnissen der Arbeitsgruppe Rheinschiene [9] und der Rasterbegehung im Beurteilungsbereich Mainz/Wiesbaden [10].

Es zeigt sich in den Ergebnissen, dass die Auswirkungen der Minderung an der Anlage Cargill, wie sie in der laufenden Genehmigung (1. Quartal 2013) angesetzt ist (90% durch Installation eines Wäschersystems an den Hauptquellen) auf das Beurteilungsgebiet im Bereich Zoll- und Binnenhafen nur geringe Auswirkungen hat.

Für weitere nächstgelegenen Betriebe zum überplanten Gelände sind ebenfalls Maßnahmen im Gespräch. Hier wurden Minderungsgrade definiert, deren Abschätzung anhand von Erfahrungswerten erfolgt. Problem ist hier, dass die gesamte Struktur der Ableitungen von Abgasen und Quellzusammenstellungen nur unzureichend bekannt sind.

Es wurden hilfsweise die Emissionen und die Quellgeometrie der verschiedenen Anlagen so geschätzt, dass Ergebnisse der Rasterbegehung abgebildet werden können. Unterschiede in den Ableitungsbedingungen (z.B. zusätzliche hohe Emissionsquellen) können das Bild beeinflussen. Eine Aufstellung eines umfassenden Emissionskatasters für den Bereich Mainz, wäre für zukünftige Betrachtungen sinnvoll. Enthalten sein sollten mindestens: eindeutige Lagebeschreibung, Höhe der Quelle und der angrenzenden Gebäude, Durchmesser, Volumenstrom, Temperatur, Ansaugbereiche, Abluftreinigung, wenn gemessen die Emissionsdaten (gerne auch weitere Parameter neben Geruch).

Es zeigt sich, dass die Emissionen der angrenzenden Betriebe einen deutlichen Effekt auf das Beurteilungsgebiet haben. Entsprechend ihrer Wahrnehmung während der Begehungszeit [10] wurden die Emissionen der Ausgangsrechnung bestimmt. Die angesetzten Minderungen an den Emissionsquellen spiegeln sich in der Minderung der Geruchsstundenhäufigkeit auf den Flächen nur anteilig wider. Dies ist plausibel, da nur das Überschreiten der Geruchsschwelle eine Geruchsstunde auslöst, wie weit also die Intensität der wahrgenommenen Gerüche verändert wird nicht bestimmt. Nur eine Verminderung der Intensität der Gerüche unterhalb der Wahrnehmungsschwelle führt zu einer Reduktion der Geruchsstunden. In der Immissionsprognose wurde der Nachweis geführt, dass durch gezielte Maßnahmen an den Hauptemittenten im Nahbereich des Bebauungsplanes „N84“ die Geruchsstundenhäufigkeit auf Werte unter 15% der Jahresstunden vermindert werden kann.

Im nächsten Schritt sollte der Stand der Technik der Anlagen im Untersuchungsgebiet geprüft werden und das Emissionskataster aller Anlagen zum aktuellen Status (Minimum ein Quellenkataster) aufgestellt werden, um eine belastbare Aussage zu den Emissionen der Anlagen und der daraus zu entwickelten Minderungsstrategie treffen zu können. Die Umsetzung der Maßnahmen ist dann durch ein qualifiziertes Monitoringprogramm zu begleiten.

Der Bericht wurde erstellt von:



Dr. Heike Hauschildt

Der Bericht ist als gesamtes Dokument digital signiert. Der Prüfvermerk und Hinweise zur digitalen Signatur sind in Anlage 1, Seite 26 angegeben.

## 8 Literaturverzeichnis

- [1] Europäische Norm EN 13725: 2003 (D): Luftbeschaffenheit – Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie, Europäisches Komitee für Normung, Juli 2003
- [2] AUSTAL 2000, Programmsystem zur Berechnung der Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre, Version: austal2000 2.5.1-WI-x, [www.austal2000.de](http://www.austal2000.de)
- [3] GIRL, Geruchsimmissions-Richtlinie des LAI mit Begründung und Auslegungshinweisen vom 29.02.2008 sowie Aktualisierungen
- [4] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft, vom Stand 24. Juli 2003
- [5] Both, R., B. Schilling: Biofiltergerüche und ihre Reichweite - Eine Abstandsregelung für die Genehmigungspraxis. Vorgetragen und als Manuskript verteilt anlässlich der Tagung "Biologische Abluftreinigung" in Maastricht vom 28. - 29.04.1997
- [6] Janicke, L, Janicke U., 2004: Berichte zur Umweltphysik: Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G, August 2004, ISSN 1439-8222
- [7] VDI Richtlinie 3945 Blatt 3, Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, vom September 2000.
- [8] VDI Richtlinie 3783 Blatt 13, Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz – Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, vom Januar 2010.
- [9] Abschlussbericht Arbeitsgemeinschaft Rheinschiene; Ermittlung der Geruchsimmissionen im Bereich von Mainz-Wiesbaden; 11.06.2010
- [10] Messbericht der Odournet GmbH (vormals ecoma GmbH) über die Ergebnisse der Rasterbegehung im Raum Mainz / Wiesbaden, 1146-IR/2011 Rev. 01 vom 21.05.2012

## **Anlage 1: Digitale Signatur**

### **Umfang signiertes Dokument:**

Bericht mit 1 Anhang, insgesamt 27 Seiten

### **Digitale Signatur**

Dieses Dokument ist digital signiert. Die Signatur befindet sich am Seitenende.  
Das Zertifikat ist von D-Trust ausgestellt und geprüft.

### **Weitere Informationen:**

D-Trust ist ein Unternehmen der Bundesdruckereigruppe mit Sitz in Berlin. Weitere Informationen zu D-Trust finden Sie unter <http://www.d-trust.de/>.

Die Zertifikatsprüfung kann über die Software SecSigner verifiziert werden. Die Software ist freiverfügbar und kann unter <https://www.seccommerce.de/index.html> bezogen werden.